

MARCO TÚLIO ANICETO FRANÇA

GESTÃO PÚBLICA DE ENSINO, POLÍTICA E DESENVOLVIMENTO.

**CURITIBA
2011**

MARCO TÚLIO ANICETO FRANÇA

GESTÃO PÚBLICA DE ENSINO, POLÍTICA E DESENVOLVIMENTO.

Tese de doutorado apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor pelo Programa Pós Graduação em Desenvolvimento Econômico, setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Flávio de Oliveira Gonçalves


**Universidade Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico
CURITIBA
2011**

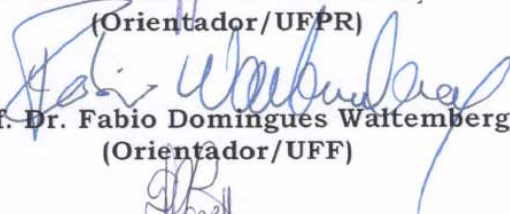
TERMO DE APROVAÇÃO

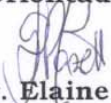
Marco Túlio Aniceto França

“Gestão pública de ensino, política e desenvolvimento”

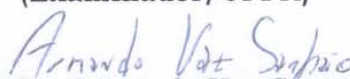
TESE APROVADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, PELA SEGUINTE BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. Flavio de Oliveira Gonçalves
(Orientador/UFPR)


Prof. Dr. Fabio Domingues Waltemberg
(Orientador/UFF)


Prof. Dr. Elaine Toldo Pazello
(Examinador/FEA-RP/USP)


Prof. Dr. Luciano Nakabashi
(Examinador/UFPR)


Prof. Dr. Armando Vaz Sampaio
(Examinador/UFPR)

29 de junho de 2011

***Com carinho, para os meus amados pais,
França e Cida.***

“A educação faz com que as pessoas sejam fáceis de guiar, mas difíceis de arrastar,
fáceis de governar, mas impossíveis de escravizar.”
(Henry Peter)

“A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas
novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que
sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar
mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas
se propõe.”
(Jean Piaget)

"Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela, tampouco, a
sociedade muda."
(Paulo Freire)

"A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo."
(Nelson Mandela)

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é o resultado de um esforço conjunto sendo que, durante todo esse processo me deparei com diversas pessoas em que tenho muito a agradecer e que, direta ou indiretamente, tornaram essa caminhada gratificante.

A Deus pelo dom da vida;

Aos meus pais, França e Cida, pelo incentivo constante no prosseguimento dos estudos, pelo amor incondicional e sempre serem compreensivos com os longos períodos de ausência;

Ao orientador prof. Flávio Gonçalves que sempre incentivou a busca do conhecimento, pela paciência, presteza e confiança ao longo desse trabalho que se iniciou no mestrado;

Aos profs. Sérgio Firpo e André Portela por terem permitido cursar a disciplina de Microeconometria aplicado a Economia Social, permitindo uma valiosa vivência na EESP-FGV;

À Fundação Itaú Social que possibilitou fazer o curso de Avaliação Econômica de Políticas Públicas e Projetos Sociais, além de terem dado a oportunidade de ministrar o curso em Curitiba;

Ao prof. Naércio Menezes Filho por gentilmente aceitar o convite para integrar a banca de qualificação da tese, cujos comentários e sugestões foram importantes na elaboração do trabalho, além de ter sido um dos professores do curso de avaliação econômica. A prof^a. Elaine Pazello que também ministrou o curso de avaliação econômica e prontamente aceitou integrar a banca examinadora para a defesa de tese cujos comentários e sugestões foram bastante valiosos;

Ao prof. Fábio Waltenberg que aceitou gentilmente integrar a banca examinadora de defesa de tese e que foi um dos primeiros incentivadores no estudo da temática da justiça social;

Aos professores do PPGDE-UFPR e do PPGME-UFPR pelo aprendizado e que tanto contribuiu na minha formação e, em especial, ao Maurício Bittencourt, Fábio Scatolin, Armando Sampaio e Luciano Nakabashi que aceitaram compor a banca de qualificação e de defesa;

Aos amigos pela convivência durante o período em que estive em São Paulo, Alan, Guilherme, Daniel, Tabi, Luzia, Rose, Luiz, Márcio, Francisco, Paulo, Rafael, Caio e Rubens;

Aos amigos do doutorado e mestrado do PPGDE-UFPR;

Aos pesquisadores do NAPPE-Capes, Rogério, Ana Kern, Juliana, Alex Sander e Arno, pelas sempre frutíferas discussões e os agradáveis momentos de convívio;

A Capes pelo apoio financeiro a pesquisa;

Aos amigos que me acompanham por todos esses anos em Curitiba e que tornam a cidade muito mais acolhedora: Felipe, Daniel, Evanio, Túlio, Wellington, Faby, Adriana, Corujo, Ariane, Didi, Aline, André, Alyne, Rafael, Dayane e Jana;

À minha namorada Fernanda que com muito amor, compreensão, entusiasmo e apoio sempre me acompanhou nessa longa jornada.

Sumário

Lista de Quadros e Tabelas	ix
Resumo.....	xi
Abstract.....	xii
Introdução	1
Capítulo 1.....	6
Sistemas públicos de ensino fundamental e o impacto de variáveis políticas e de desigualdade sobre a qualidade educacional.....	6
1.1. Introdução.	6
1.2. Educação, instrumento de perpetuação ou extinção das desigualdades de oportunidade?	10
1.3. Desempenho escolar: resultado não apenas do esforço e capacidade do estudante, mas de condições familiares, escolares e regionais.....	13
1.3.1. O modelo econométrico e resultados da literatura.....	14
1.4. Resultados	22
1.5. Conclusão	31
Capítulo 2.....	34
Provisão pública e privada de educação fundamental: diferenças de qualidade medidas através de <i>propensity score</i>	34
2.1. Introdução.	34
2.2. Estratégia Empírica: Mínimos Quadrados Ponderados por <i>Propensity Score</i>	38
2.3. A Base de dados: o SAEB.	41
2.4. Resultados	46
2.4.1. O Impacto da Aprendizagem na escola Privada.	48
2.5. Conclusão	51
2.6. Anexos	54
Capítulo 3.....	55
Eficiência na provisão de educação pública municipal: uma análise em três estágios dos municípios brasileiros.	55
3.1. Introdução.	55
3.2. Referencial Teórico.	57
3.3. Estratégia Empírica - Determinantes da Eficiência Municipal na Gestão Educacional em três estágios.....	58
3.3.1. Análise de Envelopamento de Dados (DEA).....	58

3.3.2. Modelo Tobit de controle de variáveis não discricionárias.	60
3.3.3. O Modelo de Misturas Finitas (<i>Finite mixture models</i>).	62
3.4. A Fonte dos Dados.	63
3.5. Resultados.	68
3.5.1. Definição dos grupos de eficiência de gestão educacional dos municípios.	71
3.6. Conclusão.	74
3.7.A. Anexos.	76
capítulo 4.	77
Aproximar a escola da comunidade pode afetar a qualidade da educação e níveis de violência?	77
4.1. Introdução.	77
4.2. Estratégia empírica.	82
4.2.1. Mínimos Quadrados Ponderados por <i>Propensity score</i>	82
4.2.2. O diferenças em diferenças.	85
4.3. A Fonte dos dados.	87
4.3.1 - Estatísticas Descritivas:	89
4.4. Resultados.	93
4.4.1. Impactos sobre a percepção de violência.	93
4.4.2. Impactos sobre a qualidade do ensino.	97
4.4.3. Diferenças em diferenças: dados em painel.	99
4.5. Conclusão.	103
4.6. Anexos	106
Considerações finais.	109
Referências Bibliográficas.	112

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1.1: Composição de estudantes matriculados nas séries iniciais do ensino fundamental em relação ao total segundo a dependência administrativa (%).	8
Tabela 1.2: Variáveis individuais dos estudantes da quarta série do ensino fundamental.....	17
Tabela 1.3: Variáveis escolares de quarta série do ensino fundamental.	19
Tabela 1.4: Nível de capital sócio-cultural segundo a dependência administrativa, para as quartas séries do ensino fundamental.....	19
Tabela 1.5: Percentual de professores com nível superior e que lecionam para as séries iniciais do ensino fundamental segundo a dependência administrativa.....	20
Tabela 1.6: Variáveis usadas na estimação das características regionais: municípios e estados.....	20
Tabela 1.7: Estimativas e partição da variância entre os três níveis no modelo incondicional.....	23
Tabela 1.8: Modelo de verificação da eficácia do sistema educacional de estados e municípios e partição da variância a partir das características familiares e escolares para as quartas séries do ensino fundamental.....	28
Quadro 2.1: Estatísticas descritivas. Alunos da 4ª. série do ensino fundamental	44
Tabela 2.1: Efeitos marginais calculados sobre a média a partir de estimativas Probit.....	46
Tabela 2.2: Regressão ponderada por <i>propensity score</i> (duplamente robustos).	49
Tabela 2.A.1: Estatísticas descritivas: teste de balanceamento do p-score.....	54
Tabela 3.1: Estatísticas descritivas – Insumos e Produtos para o cálculo da eficiência.	65
Tabela 3.2: Estatísticas descritivas – Insumos não-discrecionários.	66
Tabela 3.3: Estatísticas descritivas – Variáveis populacionais e político-partidárias.....	67
Tabela 3.4: Estatísticas da eficiência gerencial, isto é, após controlar pelos efeitos não-discrecionários, segundo a região geográfica.	70
Tabela 3.5: Ranking segundo a Eficiência e o IDEB (Índice de Desenvolvimento do Ensino Básico).	70
Tabela 3.6: Critérios de AIC e BIC e Teste modificado de Razão de Verossimilhança (LR).	71
Tabela 3.8: Estimação do Modelo de Misturas Finitas.	73
Tabela 3.A.7: Estatística descritiva e teste de médias: Insumos e Produtos participantes da função de produção educacional e das Variáveis Municipais.	76
Tabela 4.1: Estatísticas descritivas das variáveis dependentes.....	90
Tabela 4.2: Desempenho em matemática e em língua portuguesa em 2005 e 2007 para as escolas do PCE, FPCE e NPCE.	92

Tabela 4.3: Estatísticas descritivas das características observáveis.	93
Tabela 4.4: Efeitos marginais calculados sobre a média a partir de estimativas <i>Probit</i>	94
Tabela 4.5: Efeitos do PCE sobre a percepção da violência tendo o FPCE como contrafactual. Mínimos quadrados ponderados por <i>propensity score</i> (duplamente robusto).	95
Tabela 4.6: Efeitos do PCE sobre a percepção da violência tendo o NPCE como contrafactual. Mínimos quadrados ponderados por <i>propensity score</i> (duplamente robusto).	96
Tabela 4.7: Diferenças de médias sem controles para o desempenho médio em língua portuguesa e em matemática na Prova Brasil: escolas participantes (PCE_T07) em comparação as escolas postulantes a entrar no programa (FPCE) e escolas restantes (NPCE).	97
Tabela 4.8: Diferenças de médias sem controles para o desempenho médio em língua portuguesa e em matemática na Prova Brasil: escolas participantes em 2005 (PCE_T05) em comparação as escolas postulantes a entrar no programa (FPCE) e escolas restantes (NPCE).	98
Tabela 4.9: Estimativas do Impacto do Programa Comunidade escola sobre o desempenho médio em matemática e em língua portuguesa na Prova Brasil. Escolas participantes x escolas postulantes a fazerem parte do programa (FPCE) e as restantes (NPCE).	100
Tabela 4.10: Estimativas do Impacto do Programa Comunidade escola sobre o desempenho médio em matemática e em língua portuguesa na Prova Brasil. Escolas participantes em 2005 (PCE_T05) e escolas postulantes a fazem parte do programa (FPCE) e as restantes (NPCE).	101
Tabela 4.A.1: Características observáveis usadas na estimação dos Efeitos do PCE sobre a percepção da violência tendo o FPCE como contrafactual. MQPPS (duplamente robusto).	106
Tabela 4.A.2: Características observáveis usadas na estimação dos Efeitos do PCE sobre a percepção da violência tendo o NPCE como contrafactual. MQPPS (duplamente robusto).	107
Tabela 4.A.3: Estatísticas descritivas: teste de balanceamento do <i>p</i> -score.	108
Tabela 4.A.4: Estatísticas descritivas: teste de balanceamento do <i>p</i> -score.	108

RESUMO

A política educacional brasileira passou por diversas transformações desde a promulgação da Constituição Cidadã e tais mudanças tiveram impactos sobre os mais diversos aspectos como, por exemplo, na forma de organização escolar e gerência do ensino. O trabalho mostra o impacto de variáveis políticas sobre a gestão do sistema público de ensino relativo às séries iniciais do ensino fundamental no que tange a eficácia e a eficiência. As variáveis políticas escolhidas foram o nível de competição eleitoral para cargos no executivo e no legislativo, além da fragmentação partidária. Espera-se que os municípios com características oligárquicas, isto é, com poder político concentrado e altos níveis de desigualdade de renda tenham baixos níveis de eficácia e de eficiência do ensino, enquanto que ocorreria o contrário para aqueles municípios cujos níveis de democracia fossem elevados. Na análise foram considerados outros fatores regionais como o nível de desigualdade de renda e o volume de recursos, assim como os aspectos relacionados às características familiares dos estudantes e das unidades escolares. As bases de dados utilizadas foram o Censo Escolar, o SAEB e a Prova Brasil. Os resultados mostram não uniformidade dos impactos das variáveis políticas e demográficas sobre a eficiência e a eficácia dos sistemas públicos de ensino. O nível sócio-econômico familiar torna crescentes as diferenças de desempenho entre os estudantes, mesmo após controlar pelas características regionais e escolares. O volume de recursos decorrentes do Fundef aumenta a eficiência do ensino, embora não tenha demonstrado impacto sobre a eficácia. Ademais, investiga o impacto de um programa de abertura de escolas públicas localizadas em comunidades vulneráveis nos finais de semana sobre a redução da violência e acréscimos de qualidade, uma vez que a escola deixou de ser apenas um espaço para o ensino. O indicador de violência foi baseado nas percepções do diretor em relação à violência ocorrida na comunidade escolar (estudantes, professores e funcionários) e o indicador de qualidade foram as notas na Prova Brasil. O programa logrou melhorias no ambiente escolar em relação a uma melhor convivência entre os estudantes e maior respeito por parte deles perante a escola. Contudo, aumentou o clima de conflito entre os professores, ações de gangues e vandalismo. Tal característica pode explicar a queda na qualidade do ensino observada para as escolas participantes do programa.

Palavras-chave: sistemas públicos de ensino; eficácia; eficiência; política; microeconometria.

ABSTRACT

The Brazilian educational policy has changed a lot since the beginning of the Constitution of Brazil. These changes have a lot of impacts on different aspects such as the organization of schools and the administration of education. This thesis aims to show the impact on political variables concerning management which includes the efficiency and the efficacy of public primary schools. The political variables include elections for mayor and councillors and moreover, how the parties are represented in the municipal council. I expect that societies which have a lot of inequality on political power and high levels of income inequality will have low levels of efficiency and efficacy. On the contrary, the municipalities, which have high levels of democracy will have high levels of efficiency and efficacy. This analysis also considers other aspects such as regional characteristics, for example: the level of income inequality and the amount of resources, as well the aspects related to the characteristics of the pupils and the primary schools. The datasets were Censo Escolar, SAEB and Prova Brasil. The results showed that demographic and political variables have an impact on efficiency and efficacy, even though this impact is not the same for both. The socioeconomic level of families increases the differences of proficiency among students even after considering the characteristics of region and schools. The Fundeb resources increase efficiency although there is no effect on the efficacy. Besides this, it examines the impact of a program which opens schools to the community which are located in poor districts during the weekends. This addresses the impact of the quality of the school and violence. The violence index was based on the principal perception of violence which occurs in the school environment against pupils, teachers and employees. The index of quality was the proficiency in Languages and Maths. The program has improved the school environment concerning life among students and the students have respected the school equipment and buildings. However, the program has increased the conflicts among teachers, gangs and vandalism. This aspect could explain the low quality in schools which participate in the program.

Key-words: public system of education; efficacy; efficiency; politic; microeconometric.

INTRODUÇÃO

A educação restringe/amplia as oportunidades econômicas dos indivíduos durante seu ciclo de vida. A família desempenha importante papel ao possibilitar os investimentos na educação dos filhos sendo que a sociedade determinaria de forma conjunta o nível de qualidade de um sistema educacional de um país ou região por intermédio do volume de recursos investidos, e tal decisão estaria de acordo com o nível e distribuição de renda. Portanto, o sistema educacional apresentaria ou não característica de justiça, se conseguisse reduzir as diferenças entre os estudantes que fosse gerada por circunstâncias familiares ou oriundas do local de nascimento.

As políticas sociais que são executadas em ambientes mais democráticos beneficiariam os mais pobres em comparação aquelas que fossem executadas em ambientes mais autoritários. O motivo se deve à pressão que esta parcela da população faria sobre os gestores da política.

Nesse sentido, nos últimos anos e nos mais diferentes países, a principal estratégia adotada na área da educação foi a descentralização. Esse movimento visa reduzir as assimetrias de informação entre a população e os gestores da política, portanto, facilita a monitoração por parte da população, a coordenação e a responsabilização dos gestores que é decorrente de falhas de coordenação ou na consecução dos objetivos.

Na América Latina a política de descentralização dos recursos educacionais, aliado à expansão das matrículas foi amplamente empregada. Em geral, esse tipo de política interessa a todos os agentes. Os professores são beneficiados devido ao aumento no número de postos de trabalho. O aumento nas taxas de matrículas e no número de escolas são resultados mais concretos *vis a vis* às notas das escolas, portanto, melhor explorados pelos políticos. Por fim, as famílias que também são beneficiárias da política, em geral, desejam mais educação.

No Brasil não foi diferente e o processo de descentralização e expansão educacional teve início a partir da promulgação da Constituição Cidadã e foi aprofundada a partir de 1996, após as reformas constitucionais que culminaram na criação do FUNDEF (Fundo de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério). Apesar do embate político, as peculiaridades por detrás

das características do Legislativo e do Executivo no que tange à condução da política, facilitaram enormemente a reforma. Nesse jogo emergiu um importante jogador, pois os Municípios passaram a ter discricionariedade na condução da política de ensino referente às séries iniciais do ensino fundamental (primeira a quarta-série), *vis-à-vis* aos Estados, que ficaram responsáveis pelas séries finais do ensino fundamental (quinta a oitava-série) e a União que permaneceu na gerência das universidades e das escolas técnicas profissionalizantes.

Dessa forma, a aproximação dos gestores da política com a população no que tange às séries iniciais do ensino fundamental deve elevar a eficácia (desempenho) e a eficiência (melhor gerência) do sistema público de ensino devido ao maior monitoramento das questões educacionais por parte da população e, em último caso, a punição dos gestores com a não eleição no caso de um mau desempenho ou ineficiência do sistema educacional. Cabe destacar que como opção de política educacional nos mais diversos Municípios/Estados, as escolas deixaram de ser utilizadas como espaços exclusivos de ensino sendo transformadas também em áreas de lazer para comunidades carentes com o intuito de estimular o aumento do capital social e, portanto, reduzir a violência. Ou seja, a dimensão de atuação da escola tornou-se mais ampla.

A partir do início da década de 90, observa-se um crescimento paulatino no número de matriculados nas séries iniciais. Contudo, os resultados de testes padronizados ao nível nacional e internacional mostram uma queda na qualidade de ensino. Isto é, os alunos brasileiros aprendem menos em comparação aos estudantes de outros países. Ademais, tal situação permanece inalterada mesmo se a comparação é feita entre países com renda semelhante. Ao nível nacional verifica-se que existem diferenças entre as esferas pública e privada de ensino com vantagens para a privada.

Embora as notas tenham chegado ao seu menor patamar em 2003 de acordo com os resultados do SAEB para o mesmo ano, desde então, elas têm crescido ligeiramente. Todavia, ainda permanecem muitos problemas relativos à evasão nas séries finais do ensino fundamental, gargalos no ensino médio, falta de vagas no ensino infantil entre outros.

Portanto, embora a aproximação da política da população possa ser benéfica, principalmente em ambientes mais democráticos, ela pode não ser o suficiente para a geração de indivíduos mais educados, uma vez que o sistema educacional estaria sendo incipiente no provimento de igualdade de oportunidades.

O presente trabalho visa investigar as relações entre gestão pública do ensino e a influência de variáveis políticas sobre a eficácia e a eficiência. No âmbito da eficácia, espera-se que o sistema de ensino contribua na redução das distorções provocadas pelas características familiares e assim, forneça uma maior igualdade de oportunidades. Em relação à eficiência, espera-se que os recursos estejam sendo geridos da melhor forma. Assim, é provável que os impactos sejam diferenciados sobre ambos os assuntos devido às diferentes características existentes entre os municípios. Embora pareça existir uma relação estreita entre investimentos educacionais e democracia, estas duas variáveis seriam influenciadas negativamente pelos níveis de desigualdade de renda. Ademais, as características familiares podem ser um dos determinantes para o tipo de educação ao qual a criança tem acesso, devido principalmente à inexistência de crédito. Logo, o papel exercido pela escola pode se mostrar incipiente no que tange ao provimento de igualdade de oportunidades, e assim, políticas públicas focadas exclusivamente na escola podem se mostrar pouco eficazes.

O principal indicador utilizado para a mensuração da eficácia e da eficiência foi o desempenho dos estudantes das séries finais do ensino fundamental. A variável apresenta fragilidades, uma vez que é incipiente na mensuração dos mais diversos aspectos relacionados a educação. Todavia, cabe destacar, que o uso de um indicador intermediário para a mensuração de oportunidades desconsidera questões relacionadas às escolhas profissionais, além de facilitar em ações de política pública.

Dessa forma, o trabalho organiza-se em quatro ensaios semi-independentes, além dessa introdução. O primeiro investiga os sistemas públicos de ensino (municipal e estadual) no Brasil e sua relação com a desigualdade e democracia (participação das pessoas no pleito). Os entes federados mais desiguais têm sistemas educacionais menos eficazes, contudo, um maior nível de democracia aumenta esta eficácia. As desigualdades de riqueza, cor e nível sócio-cultural da

família afetam o desempenho do indivíduo independentemente da qualidade escolar, o que justifica políticas focalizadas que promovam igualdade de oportunidade através da educação.

O segundo ensaio busca mensurar as diferenças de desempenho entre escolas públicas e privadas na fase inicial do ensino fundamental. Utiliza-se mínimos quadrados ponderados por *propensity score* com as informações do SAEB/2003 para evitar problemas de seleção e ter uma melhor estimativa das relações de causalidade. Os resultados mostram uma grande diferença de desempenho entre alunos destas redes além de uma diferença crescente segundo o nível sócio-econômico da família do aluno e os salários médios pagos aos professores. Alunos negros e pardos se beneficiariam menos de uma mudança de rede em relação àqueles brancos e asiáticos. Aumento nos gastos por aluno não reduzem tais diferenças que também variam de acordo com especificidades regionais.

O terceiro ensaio analisa as características municipais que afetam a eficiência dos municípios brasileiros na gestão educacional, consequência do processo de descentralização educacional na década de 90. Empregamos um procedimento em três estágios cujo primeiro consiste no uso de modelos SBM (*slacks based measure*) no cálculo da eficiência no uso de insumos discricionários. Em seguida, controlamos pelos insumos não-discricionários resultando em um novo índice de eficiência. Finalmente, aplicamos as misturas finitas para analisar a heterogeneidade existente entre os diversos municípios em relação aos níveis de eficiência da gestão municipal. Os resultados mostram a não uniformidade de impactos demográficos, políticos e de recursos sobre a eficiência da gestão educacional entre os diversos grupos de municípios brasileiros. O aumento de democracia e recursos como o decorrente do Fundef, em geral, aumentam a eficiência da administração escolar municipal.

O quarto ensaio mostra o impacto da abertura de escolas da primeira fase do ensino fundamental à comunidades, que estão localizadas em áreas vulneráveis, nos finais de semana para o oferecimento de atividades esportivas e sócio-educativas para toda a comunidade. As questões analisadas serão sobre a violência percebida pelos diretores das escolas e sobre a aprendizagem dos estudantes, respectivamente.

Para a análise da violência foi empregado o método dos mínimos quadrados ponderados por *propensity score* devido à informação para a violência percebida pelo diretor estar disponível apenas para 2007. Dois contrafactuais são utilizados: escolas que aguardavam a entrada no programa e escolas que não demonstraram interesse. Os resultados mostram que o programa teve impacto positivo sobre as relações intra-escolares como a melhoria do relacionamento entre o corpo discente, redução de crimes contra a propriedade, tráfico de drogas dentro da escola. Por outro lado, aumenta a percepção de diretores sobre os conflitos externos às escolas como ação de gangues e vandalismo.

Para a análise dos impactos desse programa sobre a qualidade do ensino foi utilizado o método das diferenças em diferenças para analisar os aspectos relativos à aprendizagem dos estudantes mensurados em exames de suficiência da Prova Brasil para os anos de 2005 e 2007. Para isso empregaram-se dois grupos de tratamento: o primeiro é composto por todas as escolas participantes do programa e o segundo é formado exclusivamente pelas escolas-piloto. Como controle há dois grupos: escolas postulantes a fazer parte do programa e as escolas restantes. Os resultados mostram impactos negativos, embora não estatisticamente significantes do programa sobre o desempenho médio das escolas. Conclui-se que o programa não consegue atingir um dos seus objetivos que é a melhoria da qualidade da educação. Em parte, acredita-se que as melhorias relacionadas ao ambiente escolar ficaram exclusivamente no âmbito do alunado, sendo que os conflitos aumentaram dentro do corpo docente. Logo, esse arcabouço pode estar refletindo em uma piora no desempenho nas escolas participantes do programa. Além disso, os professores coordenadores das escolas participantes têm menos tempo de descanso e de preparo de aula, portanto, pode ser mais um fator que pode prejudicar a qualidade.

CAPÍTULO 1.

SISTEMAS PÚBLICOS DE ENSINO FUNDAMENTAL E O IMPACTO DE VARIÁVEIS POLÍTICAS E DE DESIGUALDADE SOBRE A QUALIDADE EDUCACIONAL.

1.1. INTRODUÇÃO.

As políticas governamentais com ênfase na elevação do nível educacional da população contribuem para o crescimento econômico ao permitir a criação e incorporação em seu processo produtivo de tecnologias mais complexas e ainda, propiciar reduções nos níveis de desigualdade ao reduzir o prêmio salarial decorrente das diferenças de escolaridade. Ademais, investimentos educacionais contribuem na redução da fertilidade feminina e melhorias na saúde, principalmente, em países em desenvolvimento como o Brasil.

A estrutura familiar mostra-se como um dos determinantes dos incentivos à educação dos indivíduos. Os pais são a principal referência na conduta de seus filhos, uma vez que as suas decisões afetam o tempo destinado aos estudos e ao lazer, a compra de materiais escolares, assim como os anos completos de escolaridade. Posteriormente, de acordo com os níveis e distribuição de escolaridade e renda, a sociedade escolhe o tipo de escola (pública ou privada) e, por intermédio do voto, a qualidade do ensino que a população terá acesso.

As decisões políticas afetam, via volume de recursos orçamentários, a oferta e a qualidade dos serviços públicos, e espera-se que os pobres sejam os principais beneficiados desses serviços em ambientes democráticos onde estes sejam a maioria. De acordo com o teorema do eleitor mediano, sob regimes plenamente democráticos, políticas redistributivas ocorriam quando a renda desse eleitor mostra-se inferior à média da sociedade. O fato destas políticas não serem sempre observadas mostra que em muitas sociedades cujo poder político não é uniformemente distribuído, tem mais peso aqueles eleitores da porção mais rica da população, o que desloca a mediana para a direita (KEEFER & KHEMANI, 2005).

O sistema educacional, objeto de estudo desse trabalho, se mostra frágil na geração de indivíduos mais educados em sociedades desiguais econômica e

politicamente, por ser incipiente na correção de distorções ligadas às circunstâncias familiares como gênero, etnia e recursos financeiros. Como Roemer (1998) destaca, o sistema educacional deveria prover igualdade de oportunidades, isto é, ser justo para que as circunstâncias citadas não sejam o principal determinante do sucesso individual. Assim, a decisão política por um sistema educacional mais justo, isto é, que beneficiasse os indivíduos independentemente das condições familiares poderia opor a esse quadro.

O objetivo do trabalho é investigar a relação entre o desempenho do sistema público de ensino e as características do sistema político, ou seja, se um melhor sistema político conduz a acréscimo de qualidade em escolas públicas e, portanto, no provimento de maior igualdade de oportunidade entre os indivíduos. A mensuração da desigualdade de oportunidades basear-se-á na proficiência em matemática obtidas por estudantes concluintes das séries iniciais do ensino fundamental, dessa forma, o foco não será sobre a renda como no trabalho de Betts e Roemer (2004). A escolha dessa forma intermediária de mensurar a desigualdade de oportunidades, como afirmado por Waltenberg e Vandeberghe (2007) e Barros, Ferreira, Vegas e Chanduvi (2009), desconsidera questões relacionadas às escolhas profissionais dos estudantes e habilidades inatas, além de facilitar a intervenção por meio de uma política pública.

Ademais, a contribuição do trabalho é a investigação do sistema público de ensino, uma vez que esse passou por um processo de municipalização, após as mudanças institucionais ocorridas no início da década de 90, onde se esperava que uma aproximação das instâncias decisórias das políticas públicas aos eleitores poderia reverter o quadro de deterioração do ensino público fundamental. Os Municípios passaram a ser os responsáveis pela oferta das séries iniciais do ensino fundamental, enquanto que aos Estados coube a oferta do ensino médio e a União coube o financiamento do ensino superior e das escolas técnicas.

Tabela 1.1: Composição de estudantes matriculados nas séries iniciais do ensino fundamental em relação ao total segundo a dependência administrativa (%).

ANO	FEDERAL	ESTADUAL	MUNICIPAL	PRIVADA
1997	0,06	42,77	47,63	9,54
1998	0,05	35,59	55,91	8,45
1999	0,04	32,23	59,52	8,21
2000	0,04	30,05	61,71	8,21
2001	0,04	28,26	63,23	8,47
2002	0,04	26,66	64,58	8,73
2003	0,04	25,16	65,68	9,12
2004	0,04	23,95	66,52	9,50
2005	0,04	22,88	67,26	9,82
2006	0,04	21,96	67,59	10,41
2007	0,04	21,60	68,26	10,11
2008	0,04	20,56	67,80	11,60
2009	0,04	19,34	68,21	12,40

Fonte: INEP/MEC – Elaboração própria.

A Tabela 1.1 mostra que aproximadamente 90% dos estudantes das séries iniciais do ensino fundamental (até a quarta série ou quinto ano do ensino fundamental) estão matriculados no ensino público. Verifica-se também uma progressiva elevação no percentual de estudantes de escolas municipais, sobretudo quando comparado com as estaduais. Enquanto em 1997 as escolas estaduais e municipais foram responsáveis por 42,8% e 47,6%, respectivamente, do total de matrículas, em 2009, as municipais incorporaram 68,21% do alunado ao passo que as estaduais, 19,34%. Nas escolas federais, o quadro permanece praticamente inalterado desde 1999, com 0,04% do total de estudantes. Esse percentual já era esperado, uma vez que não é atribuição dessa esfera de ensino o provimento de vagas no ensino fundamental. Observa-se uma progressiva elevação do número de estudantes no ensino privado.

Logo, ao aproximar a gestão do ensino fundamental da população, espera-se aumentar a responsabilização (*accountability*) sobre os resultados das políticas educacionais com impactos positivos sobre o desempenho dos estudantes e, concomitantemente, na redução das desigualdades de oportunidades.

Assim, buscar-se-á distinguir os determinantes dos diferenciais de desempenho (oportunidades educacionais) entre os diversos níveis de análise: individual, escolar e regional. No primeiro nível considerar-se-ão as questões relacionadas às circunstâncias do estudante (capital humano e econômico da família, sexo e cor da pele). No segundo, os diversos tipos de escola (municipal,

estadual e privada), os fatores relacionados à infraestrutura física e corpo docente (escolaridade e salário dos professores). Finalmente, serão analisadas as características subjacentes às regiões (municípios e estados), como o grau de desigualdade, o volume de recursos disponíveis e variáveis relativas à democracia, como a participação política, competição política e fragmentação partidária.

Para a realização deste estudo foram utilizados os bancos de dados do SAEB¹ e do Censo Escolar para o ano de 2003, que contêm informações relacionadas aos estudantes e às escolas. Para os Municípios e Estados foram utilizados os dados do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) para o ano 2000 em relação ao índice de desigualdade (GINI – municipal e estadual) e, no que concerne ao volume de recursos foram utilizadas informações para o ano de 2003. As questões relativas à democracia foram coletadas no TSE (Tribunal Superior Eleitoral) para as eleições de 2000 (municipais) e 2002 (estaduais). Utiliza-se a metodologia multinível de regressão a fim de incorporar o desenho amostral do banco de dados e, portanto, não incorrer na inferência de estimativas viesadas.

Os resultados mostram que as escolas municipais e estaduais apresentam desempenhos muito inferiores *vis a vis* às privadas, mesmo após controlar pelo capital econômico e humano da família do estudante e da clientela que frequenta a escola. Isto é, o sistema público de ensino não oferece igualdade de oportunidades em comparação aos estudantes das privadas mesmo após controlar pelas características individuais. A infraestrutura escolar e corpo docente melhoram o desempenho do estudante. Cabe destacar que as características políticas regionais são mais incisivas sobre as escolas municipais em comparação às estaduais. Os mecanismos de controle democrático de qualidade das escolas trouxeram avanços, porém ainda não são suficientes para atingir um nível de qualidade satisfatório.

O trabalho está dividido em quatro seções além desta introdução. A seção seguinte mostra alguns dos mecanismos de transmissão de desigualdade descritos na literatura. A seção 3 é dedicada a apresentar a metodologia utilizada, de modelos multiníveis, além de apresentar as bases de dados utilizadas. Na seção 4, discutimos os resultados. Finalmente, fazemos as considerações finais.

¹ Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB): é um programa de avaliação executado pelo governo federal em parceria com o MEC/INEP desde 1995. Procura avaliar as crianças das 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e jovens que estão concluindo o ensino médio.

1.2. EDUCAÇÃO, INSTRUMENTO DE PERPETUAÇÃO OU EXTINÇÃO DAS DESIGUALDADES DE OPORTUNIDADE?

A diferença de desempenhos não deve, de acordo com Roemer (1998), ser decorrente das circunstâncias de nascimento do indivíduo (local de moradia, etnia, sexo, nível sócio-econômico) e sim, ser uma consequência do esforço e de suas habilidades.

A literatura reconhece que há uma forte relação entre características familiares e qualidade na formação estudantil. Se considerarmos uma função de produção educacional, duas variáveis estão sob o controle direto da família: o volume de investimentos (insumos familiares e acadêmicos como livros, computador, local apropriado para os estudos) e o tempo destinado à educação². Nesse arcabouço, filhos provenientes de pais com menor nível educacional estão propensos a possuir uma quantidade de capital humano semelhante aos de seus progenitores pelo volume de investimentos que estes últimos são capazes de “assumir”.

Nesse sentido, um dos mecanismos em que a família afeta a educação dos filhos seria por intermédio dos diferentes tipos de capital que ela pode prover. De acordo com Bourdieu (1977), haveria três diferentes tipos de capital sendo que o econômico relaciona-se aos bens e serviços que esse dá acesso à educação. O segundo tipo denomina-se capital social e é composto pelo conjunto de relações sociais mantidas pela família e o último, é o capital humano que corresponde à escolaridade possuída pelos pais. Dentre os três, segundo o autor, o capital humano é o que exerce maior poder de influência na decisão dos destinos escolares dos indivíduos enquanto que, os capitais econômico e social mostram-se como meios auxiliares na obtenção de capital humano.

Além dos tipos de capital, existem outros aspectos individuais que estão ligados à etnia e ao sexo do indivíduo que também afetam as desigualdades de oportunidades. Estudos como o de Collins e Margo (2006), mostram que estudantes

² O volume de investimentos está diretamente ligado ao nível sócio-econômico da família pelo provimento de capital material e financeiro. O tempo destinado a educação diz respeito ao componente relacionado ao esforço do estudante, isto é, horas de estudo em detrimento às horas de lazer. Há também outros fatores que afetam a produção educacional como a família dar mais importância ao ingresso no mercado de trabalho (trabalho infantil) *vis a vis* a escola, questões relativas a saúde, o desenvolvimento de atividades no contra-turno e etc.

afro-americanos apresentam níveis inferiores de escolaridade e de desempenho em relação aos seus pares de outras etnias e o quadro é relativamente semelhante para o Brasil como demonstrado por Albernaz, Ferreira e Franco (2002).

Portanto, em nosso primeiro nível de análise investigaremos se as características familiares relativas à etnia, sexo e aos níveis de capital econômico e humano familiares conduzem a diferenças de desempenho entre os estudantes, isto é, se as características aumentam as desigualdades de oportunidades.

O sistema público de ensino poderia corrigir parte das distorções geradas pela desigualdade de circunstância, segundo Betts e Roemer (2005), por meio da universalização no acesso e equalização do gasto público por estudante. A equalização dos gastos públicos em educação no interior dos Estados brasileiros foi garantida pelo Fundef e a quase universalização do acesso às séries iniciais do ensino fundamental ocorreu em 1998.

Entretanto, em sociedades cujos perfis de distribuição de riqueza e poder se mostram heterogêneos, de acordo com Engerman e Sokoloff (2002), ofertariam um sistema de ensino com acesso restrito ao grande público. Este arcabouço institucional seria consequência de uma estrutura agrária concentrada, originada nos primórdios do processo de colonização e que também teve consequências sobre os mecanismos de sufrágio. Dessa forma, mesmo após a universalização do acesso, coexistiram nessas sociedades duas tecnologias de produção distintas e mutuamente exclusivas, denominados de privado e público, segundo Ferreira (2001). Embora ambos forneçam educação, distinguem-se em dois aspectos: preço e qualidade. Nas escolas privadas, na ausência de crédito, o acesso é restrito à disponibilidade de recursos por parte da família.

No modelo de Ferreira (2001), os impostos pagos pela sociedade seriam sobre a herança e são cobrados no primeiro período a fim de financiar a educação pública. Assume-se um teto de investimentos na educação pública de tal forma que a qualidade da escola privada sempre será superior a pública. Esse diferencial deve ser grande o suficiente para que na escolha do tipo de escola na qual matricular os filhos, qualquer família com condições optará pela escola privada.

No segundo período, os indivíduos recebem renda, consomem e deixam um legado para as gerações posteriores. A influência do mecanismo político na

determinação da renda ocorre através do nível de impostos preferido (e, por hipótese, investimentos em educação pública) pelo eleitor mediano. Em uma sociedade democrática, se a renda do eleitor mediano é menor que a média, este votaria sempre por uma política redistributiva (no caso, aumento dos gastos em educação). Contudo, sociedades desiguais onde não se observa tais políticas têm evidências de falta de democracia. Logo, uma vez que os pobres tenham acesso apenas a uma escola de pior qualidade, seu custo de oportunidade de deixá-la é menor e, portanto, sua escolaridade será mais baixa. Nesse caso a sociedade estará em uma trajetória de permanente desigualdade educacional.

Assim, em nosso segundo (escolas) e terceiro (municípios) níveis de análise serão consideradas as questões relativas ao sistema de ensino como as características escolares (infraestrutura, corpo docente e dependência administrativa), que se espera aumentar o desempenho dos estudantes e, para países em desenvolvimento, o impacto pode ser maior em comparação aos países desenvolvidos na opinião de Hanushek (2006). Embora seja interessante destacar também que o autor mostra evidências de que o impacto da infraestrutura e característica do corpo docente sobre o desempenho não é sempre positivo.

Os aspectos locais como a desigualdade de renda e características democráticas no que tange a participação e competição política e fragmentação partidária serão inseridos no estudo, pois se espera que estas características locais afetem o sistema público de ensino, além de ser um dos determinantes da desigualdade de oportunidades.

As variáveis de democracia como citadas por Carreirão e Kinzo (2004) fazem referência a duas dimensões³ analisadas por Dahl (1971), que são a contestação e a participação política. Elas estão no escopo do conceito de poliarquia⁴, isto é, a disputa de poder entre os partidos políticos e uma maior participação popular. Embora o conceito utilizado seja considerado mais restrito, ele

³ Juntamente às características relativas a contestação e a participação política, Dahl leva em conta a dimensão social. Para o autor, a existência de níveis elevados de desigualdade constitui obstáculo a construção democrática.

⁴ Embora a poliarquia seja necessária, não se mostra suficiente para garantir um nível mais elevado de democracia. Todavia, a definição é grande o suficiente de forma a incorporar diversas dimensões sob o seu escopo.

nos permite quantificar como características relativas à democracia funcionam sobre diferentes aspectos.

Portanto, a desigualdade de oportunidades cuja mensuração dar-se-á pelo desempenho dos estudantes em testes padronizados será analisado por três níveis de características: individuais, escolares e locais. Enquanto as desigualdades geradas no aspecto individual são consideradas injustas, segundo Roemer (1998), espera-se que as esferas escolar e local possam reduzi-las. Espera-se que por meio de instrumentos democráticos, as políticas públicas (cujo foco seja o investimento em educação) consigam equalizar as oportunidades educacionais. A ausência destes mecanismos de controle político sobre os sistemas educacionais pode ser responsável pela geração e reprodução de tais desigualdades e, como consequência, a legitimação e ampliação das desigualdades de renda e riqueza.

A simples instituição de sufrágio universal pode não ser capaz de exercer o *enforcement* necessário à implementação de políticas redistributivistas. Um maior controle popular sobre o sistema educacional ofereceria oportunidades iguais, na medida em que os mecanismos democráticos fossem mais eficientes.

1.3. DESEMPENHO ESCOLAR: RESULTADO NÃO APENAS DO ESFORÇO E CAPACIDADE DO ESTUDANTE, MAS DE CONDIÇÕES FAMILIARES, ESCOLARES E REGIONAIS.

Para analisar as diferenças de desempenho entre os estudantes das séries iniciais do ensino fundamental e o conjunto de fatores que a afetam, utilizar-se-á uma função de produção educacional (FPE)⁵. O instrumento permite analisar o impacto do conjunto de insumos que participam do processo educacional nos indicadores de educação, nesse caso o “produto”, cuja especificação pode ocorrer da seguinte forma:

$$y = f(c, s, p, m, \varepsilon) \quad (1)$$

⁵ A resenha clássica está no trabalho de Hanushek (1986). Outros trabalhos que abordam essa temática são Lee e Barro (1997) e Hanushek, Gomes-Neto e Harbison (1996).

onde: (y) , corresponde ao desempenho dos estudantes e pode ser afetado por uma série de fatores sendo que o primeiro, (c) , diz respeito às características pessoais e familiares tais como cor, sexo, capital humano e econômico, isto é, toda bagagem familiar trazida pelo estudante; (s) corresponde aos diversos fatores inter e intra-escolares tais como as questões relacionadas à infraestrutura escolar; (p) são as características do corpo docente tais como a escolaridade e o salário; (m) refere-se aos fatores inter e intra-regionais tais como as despesas com educação realizadas pelos municípios/estados e o grau de desigualdade e (ε) , um termo de erro aleatório que capta características não-mensuradas e que também afetam o desempenho estudantil, principalmente o esforço individual e a capacidade cognitiva do estudante.

Porém, no emprego dessa função de produção é necessário considerar a estrutura hierárquica que é adjacente aos dados educacionais (BRYK & RAUDEMBSH, 1986) e, dessa forma, precisa-se distinguir entre as várias esferas envolvidas no processo educacional e elaboração da amostra. Em amostras aglomeradas, como no caso do SAEB, a correlação entre membros de um mesmo conglomerado é maior do que a observada entre indivíduos de diferentes conglomerados. O reconhecimento desta maior homogeneidade entre os agentes de um mesmo conglomerado evita falácias de composição como a falácia atomística e ecológica, onde se atribuem ao grupo conclusões próprias do indivíduo e ao indivíduo características do grupo, respectivamente.

1.3.1. O modelo econométrico e resultados da literatura.

No trabalho estimar-se-á uma função de produção educacional que incorpora 3 níveis de hierarquia⁶, isto é, estudantes, escolas e regiões. A forma estrutural do modelo geral é mostrada abaixo:

⁶ A estimação de modelos com três níveis de hierarquia emprega o método de estimação de máxima verossimilhança e as suas principais propriedades estão relacionadas à consistência, além da eficiência assintótica. O método utilizado é a *full maximum likelihood (MLF)* sendo que o primeiro nível é estimado por intermédio de mínimos quadrados generalizados, enquanto os restantes são por procedimentos iterativos dos estimadores de máxima verossimilhança.

$$\begin{aligned}
y_{ijk} &= \pi_{0jk} + \sum_{p=1}^P \pi_{pjk} X_{pijk} + e_{ijk} && \text{1º Nível – Alunos} \\
\pi_{pjk} &= \beta_{p0k} + \sum_{q=1}^{Q_p} \beta_{pqk} Z_{qjk} + r_{pjk}, \quad p=0, \dots, P && \text{2º Nível - Escolas} \\
\beta_{pqk} &= \gamma_{pq0} + \sum_{s=1}^{S_{pq}} \gamma_{pqs} W_{sk} + u_{pqk}, \quad q=0, \dots, Q, \dots, s=0, \dots, S && \text{3º Nível - Regiões}
\end{aligned} \tag{2}$$

onde: y_{ijk} é a proficiência do i -ésimo estudante que frequenta a j -ésima escola localizado na k -ésima região. No nível 1, π_{0jk} , é a média das proficiências dos estudantes descontada do efeito médio das características dos estudantes. A interpretação decorre de um procedimento comum nas análises multiníveis, que é centrar a variável em torno da média das unidades ou *group-mean*⁷; X_{pijk} , correspondente às p variáveis individuais do estudante: i) cor, ii) sexo, iii) número de pessoas na residência, iv) capital humano, v) capital econômico da família e vi) o número de vezes que o estudante foi reprovado no decorrer das séries iniciais do ensino fundamental.

A inclinação π_{pjk} é o coeficiente que mensura a interação entre as variáveis do estudante e o desempenho da jk -ésima escola. O termo de erro, e_{ijk} é *i.i.d* e corresponde aos fatores não-observados que afetam o desempenho do estudante i , da escola j , localizado na região k .

No nível 2, cada um dos p vetores, π_{jk} , é regredido em função das q características escolares, Z_{pqk} . As variáveis escolhidas consideram questões relativas à i) infraestrutura escolar para uso de estudantes e professores, ii) o salário médio dos docentes e iv) a razão entre o número de professores com ensino superior⁸ e o total de professores que leciona para as séries iniciais do ensino

⁷ Outra forma de centrar é em torno da média da amostra ou *grand-mean*. Esta é semelhante ao processo de transformação linear, comumente utilizado em análises ordinárias, neste caso, π_{0jk} , passa a ser a proficiência média de todos os estudantes do município.

⁸ As categorias constam no Censo Escolar 2003, cujas informações referem-se ao grau de instrução do corpo docente: i) com fundamental incompleto; ii) com fundamental completo; iii) com médio magistério completo; iv) com médio - outra formação completa; v) superior - Licenciatura Completa; vi) Superior Completo, porém sem Licenciatura e com Magistério; e vii) Superior Completo sem Licenciatura e sem Magistério

fundamental. O termo de erro, r_{pjk} é o efeito aleatório sobre os p coeficientes π do nível das escolas, jk .

A literatura internacional é controversa sobre os efeitos de infraestrutura, salários e escolaridade de professores e gastos por estudante sobre o desempenho em testes padronizados⁹. Sobre o Brasil, Albernaz, Ferreira e Franco (2002) e Soares (2005) encontram uma relação positiva e significativa entre infraestrutura, equipamentos e o desempenho. Machado, Moro, Martins e Rios (2008) mostram que este resultado pode variar de acordo com o nível de ensino. Em relação aos salários dos professores e as reformas institucionais que culminaram no Fundef, Menezes-filho e Pazello (2007) mostram que o aumento dos salários teve impactos positivos sobre a proficiência estudantil, mesmo após controlar pelas características dos estudantes (idade, cor e sexo), das escolas (infraestrutura como laboratório de ciências e a presença de computador) e do corpo docente (experiência, idade, sexo e escolaridade).

No terceiro nível, W_{sk} são as s características das k regiões (municípios e estados), estimadas como regressores de efeitos fixos. Os pq coeficientes, β_{pqk} , captam a influência que as características regionais exercem sobre as escolas. As variáveis empregadas foram: i) o índice de Gini, ii) o grau de fragmentação partidária na câmara de vereadores nas eleições de 2000 e na assembleia legislativa nas eleições de 2002, iii) o percentual do eleitorado que compareceu para votar e iv) a competição eleitoral nas eleições proporcionais (medida pela razão entre o número de candidatos a vereadores/deputados estaduais e o número de vagas para a câmara/assembleia). As últimas variáveis foram utilizadas como indicadores de democracia em virtude de serem elementos que não estão dissociados do processo democrático, por mais complexo que seja a definição de democracia. Os pq termos de erros, u_{pqk} , são o efeito aleatório do nível regional.

O trabalho de França e Gonçalves (2008) também considera um terceiro nível de análise onde a investigação é para as séries iniciais do ensino fundamental e o terceiro ano do ensino médio para o SAEB de 2003 apenas para os Estados. No terceiro nível apenas empregou o percentual de comparecimento dos eleitores nas

⁹ Ver Hanushek (1986 ;1989), Hanushek, Rivkin e Taylor (1996) não encontram relações significantes, enquanto Hedge, Laine e Greenwald (1994), Card e Krueger (1996) trazem evidências de uma relação positiva entre gastos e o desempenho.

eleições de 2002, o PIB e o Gini. Assim, a inclusão de novas variáveis políticas visa investigar novas dimensões relacionadas ao sistema político. Este trabalho avança ao considerar as características municipais. Espera-se investigar algumas questões relacionadas à *accountability*, pois as séries iniciais do ensino fundamental foram, em grande medida, municipalizadas.

Neste trabalho, os dados são analisados para as quartas séries¹⁰ do ensino fundamental, isto é, sobre as séries iniciais em que o Brasil atingiu a universalização no acesso à escola. As Tabelas 1.2 a 1.6 a seguir apresentam as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas.

Tabela 1.2: Variáveis individuais dos estudantes da quarta série do ensino fundamental.

Variável	Descrição	Média	Desvio padrão
PROFIC	Resultados no exame de matemática.	177,04	44,81
SEXMASC	1 = meninos; 0 = meninas.	0,5	0,5
REP_UMA	1 = 1 ano de repetência; 0 = outros.	0,23	0,42
REP_DUAS	1 = 2 anos de repetência ou mais; 0 = outros.	0,09	0,29
NEGRO	1= negro, 0 = outros.	0,11	0,31
PARDO	1= pardos, 0=outros.	0,44	0,49
INDIGENA	1= índio, 0 = outros.	0,03	0,16
MORAM_EST	Número de pessoas que moram na mesma residência do estudante.	4,63	1,99
CAP_ECO	Capital econômico da família do estudante.	-1,68	0,90
CAP_HUM	Capital humano da família do estudante.	-0,21	0,88

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB-2003.

A proficiência dos estudantes corresponde a escalas específicas ao assunto elaboradas pelo *staff* do INEP juntamente com professores, pesquisadores e especialistas em *surveys* nacionais e internacionais. Os resultados¹¹ variam de 0 a 450, e propõem-se a avaliar as habilidades e conhecimentos dos estudantes.

A proficiência dos estudantes em matemática foi utilizada como *proxy* para a qualidade educacional. A escolha dessa disciplina baseou-se no relatório do *PISA*

¹⁰ A amostra para as quartas séries continha originalmente 42.333 observações no nível do estudante. Contudo, muitos dados foram perdidos em razão de os estudantes, diretores ou professores não responderem alguns itens do questionário. Dessa forma, a amostra diminuiu para 38.831 estudantes, perdendo informações de 3.502 estudantes. O número inicial de escolas avaliadas foi de 3.244, porém, pelos motivos expressos anteriormente, a quantidade de observações foi reduzida em 460 escolas, sendo de 2.784. Participaram do SAEB 2003 1.119 municípios, porém pela inexistência de algumas informações, foram analisados 1.053 municípios.

¹¹ O SAEB pode revelar um viés de seleção se não conseguir reproduzir com exatidão as características da população. Por outro lado, este é um sistema de avaliação que utiliza pesos e extratos na construção da amostra.

2002, que afirma que esta matéria é principalmente aprendida na escola, ao contrário da leitura que tem um componente de aprendizado doméstico maior.

A partir dos dados primários, construímos duas variáveis para captar diferentes canais de influências da família sobre o estudante: i) CAP_ECO¹² para o capital econômico e ii) CAP_HUM para o capital humano. As variáveis foram construídas por análise fatorial¹³.

As variáveis como o número de televisores, rádios, vídeo-cassete/dvd, geladeira, carros, banheiros, quartos para dormir, número de livros em casa e o grau de escolaridade dos pais foram reduzidas a dois fatores através da extração da componente principal, isto é, o conjunto dessas variáveis representa as duas formas de capital destacadas por Bourdieu: econômico e humano da família. É importante lembrar que medir o nível de renda desta forma calcula a renda residual da família após os gastos com educação dos filhos.

Variáveis adicionais foram empregadas como sexo, o número de pessoas que dividem a moradia com o estudante e a cor auto-declarada, uma vez que busca controlar os possíveis efeitos relacionados ao desempenho. É importante destacar, que todas essas variáveis estão relacionadas às circunstâncias do estudante e o efeito delas sobre o desempenho pode acarretar acréscimos na desigualdade de oportunidades. A inclusão do número de vezes em que o estudante foi reprovado até a conclusão desse nível de ensino visa investigar toda a trajetória acadêmica do estudante até a aplicação do teste.

¹² As questões utilizadas buscaram captar a disponibilidade dos seguintes itens na casa do estudante (respostas de 0 a 4): i) televisão em cores ii), rádio, iii) quartos para dormir, iv) automóvel/carro. Além desses, incluímos uma variável que visa captar a presença de uma pequena biblioteca em casa cuja resposta varia entre 0 a 3. Isto é, 0 = não existe livros em casa, 1 = de um a 20 livros, 2 = entre 20 a 100 livros e 3 = mais de 100 livros. Além de informações a respeito até que série foi cursada pelos pais: 0 = analfabeto e séries iniciais do ensino fundamental incompleto; 1 = séries iniciais do ensino fundamental completo e fundamental incompleto; 2 = fundamental completo e médio incompleto; 3 = médio completo e superior incompleto; 5 = superior completo. Mais informações no sítio da ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa: www.abep.org.

¹³ Os critérios de esfericidade de Bartlett e de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), com um nível de significância de 1%, rejeitou-se a hipótese nula de que os dados não são adequados para a aplicação da análise fatorial.

Tabela 1.3: Variáveis escolares de quarta série do ensino fundamental.

Variável	Descrição	Média	Desvio padrão
INFRA_ESTR.	Infraestrutura escolar.	-0,12	1,03
ESTAD	Rede estadual = 1, outros = 0	0,24	0,43
MUNIC	Rede municipal = 1, outros = 0	0,54	0,50
NSEMEDIO	Nível sócio-econômico médio da escola.	-0,30	0,75
QUALID_PROF	A razão entre o número de professores com ensino superior e o total de professores que leciona para as séries iniciais do ensino fundamental.	0,22	0,26
SAL_PROF	Salário médio dos professores (em salários mínimos).	1,77	1,09

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB-2003 e Censo Escolar-2003

O segundo nível corresponde ao nível da escola. As variáveis dicotômicas foram empregadas para as diferentes dependências administrativas¹⁴ (municipal, estadual e privada) que tangem ao sistema de ensino. A variável INFRA_ESTR capta aspectos relacionados à infraestrutura escolar e foi elaborada com técnica similar à utilizada nas variáveis CAP_ECO e CAP_HUM. As informações foram coletadas por meio das repostas ao questionário da escola¹⁵.

A construção da variável NSMEDIO baseou-se no cálculo da média, por escola, das variáveis de capital econômico e humano do estudante. O objetivo é controlar o efeito oriundo do capital sócio-econômico médio da clientela sobre o desempenho individual (*peer effects*). Esta variável seria um indicador do capital social fornecido pela família da criança. É importante destacar que, de acordo com a Tabela 1.4, o nível de capital difere segundo as dependências administrativas. Enquanto que, na média, os estudantes matriculados nas escolas municipais têm o menor volume de capital, nas privadas estão aqueles que possuem os níveis mais elevados.

Tabela 1.4: Nível de capital sócio-cultural segundo a dependência administrativa, para as quartas séries do ensino fundamental.

	Média	Min.	Max.	Desvio padrão
Municipal	-0,4511	-0,98	0,53	0,28
Estadual	-0,2588	-1,13	1,27	0,28
Privada	0,5456	-0,80	1,89	0,48

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB-2003.

¹⁴ Existem apenas 21 escolas federais que lecionam para as séries iniciais do ensino fundamental. Em virtude desse nível de ensino não ser prioridade da União e devido ao pequeno tamanho amostra, decidiu-se pela exclusão dessa dependência administrativa,

¹⁵ Para a elaboração da variável INFRA_ESTR, utilizou-se o questionário da escola e levaram-se em conta as condições das instalações elétricas, hidráulicas, banheiro, paredes, telhado, corredores, salas de aula e portas.

As variáveis que mensuram a qualificação e salário do corpo docente foram retiradas do Censo Escolar e SAEB, 2003, respectivamente. De acordo com a Tabela 1.5, as escolas estaduais detêm o menor percentual de professores com nível superior e que lecionam nas séries iniciais do ensino fundamental, enquanto que as privadas possuem o percentual mais elevado.

Tabela 1.5: Percentual de professores com nível superior e que lecionam para as séries iniciais do ensino fundamental segundo a dependência administrativa.

	Média	Min.	Max.	Desvio padrão
Municipal	0,1477	0,00	1,00	0,29
Estadual	0,3539	0,00	1,00	0,35
Privada	0,3900	0,00	1,00	0,38

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB-2003 e Censo Escolar 2003.

Além de variáveis relacionadas às características escolares e dos alunos, foram incluídas variáveis regionais, relacionadas ao município e ao estado onde se encontra a escola, segundo a sua dependência administrativa. Estas medem a desigualdade de renda e o grau de democracia. Como destacado por Roemer (1998), as circunstâncias de nascimento não podem ser um dos principais determinantes do sucesso individual.

Tabela 1.6: Variáveis usadas na estimação das características regionais: municípios e estados.

Variável	Descrição	Média	Desvio Padrão
GINI_EST	Gini dos estados em 2000	0,55	0,33
GINI_MUN	Gini dos municípios em 2002	0,57	0,06
PART_POL_EST	Participação do eleitorado nas eleições estaduais: ano 2002.	0,82	0,03
PART_POL_MUN	Participação do eleitorado nas eleições municipais: ano 2000.	0,89	0,06
FRAG_PART_EST	Fragmentação partidária na assembleia legislativa: ano 2002.	0,92	0,02
FRAG_PART_MUN	Fragmentação partidária na câmara municipal: ano 2000.	0,72	0,09
COMPET_DEP_EST	Competição eleitoral nas eleições proporcionais nos estados no ano de 2002.	10,41	3,20
COMPET_VER_MUN	Competição eleitoral nas eleições proporcionais nos municípios no ano de 2000.	7,53	4,38

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IPEADATA e TSE.

Utilizou-se o coeficiente de Gini (municipal e estadual) como um indicador da desigualdade. As variáveis relacionadas à democracia são a participação política da

população, a fragmentação partidária nas assembleias estaduais e câmaras municipais e a competição entre os partidos para a ocupação de cargos públicos em eleições proporcionais (Deputados estaduais e Vereadores).

Dentre as variáveis escolhidas estão a participação eleitoral (PART_POL_EST e PART_POL_MUN) representada pela razão entre o número de votantes no primeiro turno e o tamanho do eleitorado. A participação da população no pleito é um elemento que ajuda a ilustrar o processo democrático, embora seja sabido que não é o único. A fragmentação partidária (FRAG_PART_MUN e FRAG_PART_EST) é mensurada pelo índice de RAE¹⁶ e se baseia na probabilidade de dois vereadores, escolhidos aleatoriamente, pertencerem a partidos diferentes em uma dada eleição. O índice varia entre 0 (zero) e 1 (um) e pode nos dar uma medida da existência de dominância por parte de um dos partidos, seja esses de situação ou de oposição. A fim de medir o grau de competição eleitoral (COMPET_DEP_EST e COMPET_VER_MUN) será utilizada a razão entre o número de candidatos e o número de vagas disponíveis na câmara/assembleia. O uso das variáveis de fragmentação e competição, além da participação populacional no pleito como no trabalho de França e Gonçalves (2008), busca captar outras dimensões do processo democrático.

Os períodos utilizados foram os anos de 2002 para as eleições estaduais e de 2000 para as eleições municipais. O motivo se deve a mensuração de impacto de curto e médio prazo nos resultados educacionais em 2003.

É importante destacar que há problemas de endogeneidade na relação entre as variáveis de democracia e de educação segundo Acemoglu *et. al.* (2005), uma vez que os investimentos educacionais por parte das autoridades eleitas podem estar fortemente ligados às suas preferências. A relação entre democracia e educação decorre do fato de que uma elevação nos anos de estudos aumenta a demanda por democracia (TAVARES & WACZIARG, 2001). Assim, fazemos uma ressalva de que os resultados podem estar sobrestimados, pois os municípios com

¹⁶ A formulação deve-se a Rae, D. e Taylor, M. *The Analysis of Political Cleavages*, New Haven: Yale University Press, 1970. De acordo com o Almanaque de Dados Eleitorais: Brasil e Outros Países, o índice de Rae é calculado pela divisão do índice de Fracionalização ($1 - (\sum pe^2)$) pelo índice de Fracionalização Máxima ($N(n-1)/n(N-1)$), onde: pe^2 é o percentual de cadeiras ocupadas por cada partido, N = número de cadeiras e n = número de partidos.

ambientes mais democráticos já podem, de antemão, revelar uma maior propensão a realização de investimentos educacionais.

Na seção seguinte estima-se o modelo multinível para investigar se o sistema político consegue afetar a qualidade do ensino público, portanto, ofertando uma maior igualdade de oportunidades, mensurado pelo desempenho em testes de proficiências, após controlar pelas características individuais, escolares e regionais.

1.4. RESULTADOS

Iniciamos com a estimação do modelo mais simples possível (sem regressores adicionais), denominado de modelo incondicional. Esta forma estrutural decompõe a variância entre os três níveis e exclui os efeitos das variáveis explicativas.

$$\begin{aligned} PROFIC_{ijk} &= \pi_{0jk} + e_{ijk} \\ \pi_{0jk} &= \beta_{00k} + r_{0jk} \\ \beta_{00k} &= \gamma_{000} + u_{00k} \end{aligned} \tag{3}$$

Os resultados são mostrados na Tabela 1.7. A estimativa de γ_{000} é 172,67 com um erro padrão de 1,53. O valor se refere ao desempenho médio do sistema educacional para o final das séries iniciais do ensino fundamental das regiões brasileiras. Os efeitos aleatórios decompõem-se em três componentes: estudante, escola e região. Observa-se que existem diferenças significativas entre as escolas dentro de uma mesma região e entre diferentes regiões, conforme nos indicam os testes de significância dos termos r e u .

Tabela 1.7: Estimativas e partição da variância entre os três níveis no modelo incondicional.

COEFIC.NÍVEL 1	COEFIC.NÍVEL 2	COEFIC.NÍVEL 3	<i>Incondicional</i>	
			Coefic.	p-valor
Intercepto, π_{0jk}	Intrcpt2, β_{00k}	Intrcpt3, γ_{000}	171,62	0,000
Efeitos Aleatórios			Variância	
Região, u_{00k}			546,24**	
Escola, r_{0jk}			279,61**	
Aluno, e_{ijk}			1214,89**	

** 1% de significância

Fonte: Elaboração própria.

A proporção da variância total, ρ , explicada pelas características dos estudantes corresponde a 59,53%¹⁷. Assim, mais da metade da variabilidade na proficiência é explicada por características individuais. Albernaz, Ferreira e Franco (2002), com dois níveis (estudantes e escolas) e empregando os dados do SAEB 1999, encontraram um valor de 28%. Machado, Moro, Martins e Rios (2008), em um modelo de três níveis (estudante, escola e município) para Minas Gerais, estimaram uma variabilidade menor, porém elevada, de 37,12%. Cabe destacar que valores de ρ superiores a 0,1 torna aconselhável o uso de modelos multiníveis *vis a vis* o MQO, pois os erros são heterocedásticos e não independentes devido à covariância entre seus termos não ser nula para os estudantes pertencentes à mesma unidade de ensino.

No modelo 1, inserimos variáveis que correspondem às características dos estudantes relacionadas ao tipo de capital que a família lhe dá acesso: econômico (CAP_ECO, π_{8jk}) e humano (CAP_HUM, π_{9jk}). Consideramos outros atributos como a cor que o estudante auto-declarou, o número de pessoas que habitam a residência, sexo e o número de vezes que ele foi reprovado a fim de examinarmos como as circunstâncias familiares afetam o desempenho escolar¹⁸ e, além disso, isolar os efeitos relativos a problemas passados do ensino atual.

¹⁷ Cabe destacar que valores de $\rho < 0.1$ são considerados baixos; $0.1 \leq \rho < 0.3$ é tido como mediano e $\rho \geq 0.3$ é considerado alto.

¹⁸ Cabe ressaltar que tratamos, neste exercício e nos próximos, de relações entre as variáveis, não expressando relações de causalidade nem mesmo de precedência temporal.

$$\begin{aligned}
PROFIC_{ijk} &= \pi_{0jk} + \pi_{1jk}(SEXO_{ijk}) + \pi_{2jk}(NEGRO_{ijk}) + \pi_{3jk}(INDIGENA_{ijk}) + \pi_{4jk}(PARDO_{ijk}) + \\
&\pi_{5jk}(REPR_UM_{ijk}) + \pi_{6jk}(REPR_DUAS_{ijk}) + \pi_{7jk}(MORAM_EST_{ijk}) + \\
&\pi_{8jk}(CAP_ECO_{ijk}) + \pi_{9jk}(CAP_HUM_{ijk}) + e_{ijk} \\
\pi_{0jk} &= \beta_{00k} + r_{0jk} \\
\pi_{1jk} &= \beta_{10k}; \quad \pi_{2jk} = \beta_{20k}; \quad \pi_{3jk} = \beta_{30k}; \quad \pi_{4jk} = \beta_{40k}; \quad \pi_{5jk} = \beta_{50k}; \quad \pi_{6jk} = \beta_{60k} \\
\pi_{7jk} &= \beta_{70k}; \quad \pi_{8jk} = \beta_{80k}; \quad \pi_{9jk} = \beta_{90k} \\
\beta_{00k} &= \gamma_{000} + u_{00k} \\
\beta_{10k} &= \gamma_{100}; \quad \beta_{20k} = \gamma_{200}; \quad \beta_{30k} = \gamma_{300}; \quad \beta_{40k} = \gamma_{400}; \quad \beta_{50k} = \gamma_{500}; \quad \beta_{60k} = \gamma_{600} \\
\beta_{70k} &= \gamma_{700}; \quad \beta_{80k} = \gamma_{800}; \quad \beta_{90k} = \gamma_{900}.
\end{aligned} \tag{4}$$

Os resultados são mostrados na Tabela 1.8 e se observa que todos os coeficientes são significativos a 1%. As características dos indivíduos relacionadas a sexo e etnia apresentam resultados importantes. Os meninos têm melhor desempenho em relação às meninas, resultado comum tanto na literatura brasileira quanto na internacional, quando se utiliza o desempenho nas provas de matemática¹⁹. Verifica-se que ocorre uma relação negativa entre o número de pessoas que habitam a residência, π_{7jk} , e o desempenho do estudante. Coleman (1988) destaca que quanto maior o número de filhos em uma residência, menor será a quantidade de capital social transmitida individualmente a cada um dos filhos e, portanto, haverá consequências negativas sobre o desempenho.

As características dos indivíduos relacionadas à cor da pele, π_{2jk} e π_{3jk} , mostram que os estudantes que se auto-declararam negros e descendentes de indígenas têm um desempenho médio inferior, dentro da mesma escola, independentemente da qualidade da escola, mesmo após controlarmos pelo capital econômico e humano da família. Um estudante não negro nas mesmas circunstâncias de um estudante negro tem um ranking esperado no 59º percentil quando comparado a um negro no 50º percentil. Para o estudante indígena, a diferença é de 6%. Os estudantes que se auto-declararam pardos têm desempenhos ligeiramente superiores em relação àqueles que se auto-declararam brancos ou amarelos, contudo, o resultado não é estatisticamente significativo.

As estimativas podem evidenciar uma herança cultural oriunda do período colonial na visão de Engerman e Sokoloff (2002), pois haveria uma desigualdade de oportunidades ocasionada por características individuais. A diferença traz luz às

¹⁹ A diferença é revertida quando é utilizado o desempenho nas provas de português.

políticas de equidade no tratamento diferenciado de alunos afro-descendentes e indígenas no acesso ao ensino superior público.

No que diz respeito à repetência, π_{5jk} e π_{6jk} , os resultados mostram-se negativos para os estudantes desse nível de ensino. A solução comum adotada por alguns governos tem sido a adoção da progressão continuada, ciclos ou promoção automática. Ferrão, Beltrão e Santos (2002), utilizaram os dados do SAEB-1999, para os estados de Minas Gerais e São Paulo, dos estudantes das quartas séries e constataram que essa política pode corrigir alguns dos problemas ligados à repetência sem resultar em perda da qualidade em comparação às escolas seriadas. Todavia, Gomes (2005) destaca diversas experiências cuja adoção desse tipo de política não se mostrou muito bem-sucedida na correção dos problemas ligados à repetência e à manutenção da qualidade escolar.

Os resultados mostram que o capital econômico, π_{8jk} , e humano, π_{9jk} , exercem uma importante influência sobre o desempenho estudantil. Observa-se que o aumento em uma unidade no índice de capital econômico eleva em 0,08 desvios padrão a esperança do desempenho do estudante²⁰. A diferença faria que, caso um estudante que se encontrasse na média da distribuição fosse “transferido” para uma família com capital econômico 1 ponto acima da sua, seu desempenho subiria para o 53º percentil da distribuição, ou seja, mantendo tudo mais constante superaria 3% do total dos outros estudantes.

O efeito mostra-se ligeiramente superior ao capital humano, pois se observa que a elevação em uma unidade nessa variável aumenta em 0,06 desvios padrão a esperança da proficiência do estudante. O resultado mostra que o estudante posicionado na média da distribuição subiria para o 52º percentil, se estivesse em outra família cujo capital humano fosse 1 ponto acima da sua. Portanto, superaria em 2% os demais estudantes se tudo permanecesse constante.

As estimativas para os efeitos aleatórios mostram que as diferenças no desempenho dos estudantes permanecem significativas entre escolas de uma

²⁰ Para se chegar à mudança de posição do aluno dentro da distribuição dividiu-se o coeficiente de inclinação do nível sócio econômico pelo desvio-padrão da variável proficiência. Com o efeito marginal do nível sócio-econômico em termos de desvio-padrão buscou-se na tabela da distribuição normal padronizada o seu deslocamento no ranking.

mesma região e entre regiões, mesmo após a inserção de características estudantis relativas ao nível sócio-econômico.

As estimativas mostram conseqüências diretas das desigualdades de circunstâncias. Como Bourdieu (1977) e Roemer (1998) ressaltam, o desempenho estudantil não depende exclusivamente dos esforços individuais, pois possui forte relação com a origem social dos estudantes. Nesse arcabouço, as características individuais poderão determinar o sucesso individual independente do nível de esforço ou de habilidades inatas. O resultado é observado na influência que variáveis como capital econômico e humano, cor da pele, número de pessoas que habitam a residência e sexo exercem sobre o desempenho.

No modelo 2, inserimos variáveis referentes às escolas, como dependência administrativa, infraestrutura, capital sócio-econômico médio da clientela e características do corpo docente. A escola, de acordo com Bourdieu (1977), deveria se comportar, por uma questão de justiça, como uma instituição neutra. Assim, as circunstâncias familiares, na opinião de Roemer (1998) não podem ser determinantes para o sucesso educacional dos indivíduos, pois esse decorreria do esforço e das capacidades inatas. Dessa forma, as características escolares de acordo com Betts e Roemer (2004), poderiam reduzir as diferenças proporcionadas pelas circunstâncias familiares, uma vez que o país atingiu níveis próximos a universalização do acesso e os gastos entre esferas foram equalizados no interior dos estados. Os coeficientes foram centrados em torno da média das escolas da região e, portanto, o impacto das variáveis ocorre em relação aos seus pares regionais.

$$\begin{aligned}
PROFIC_{ijk} &= \pi_{0jk} + \pi_{1jk}(SEXO_{ijk}) + \pi_{2jk}(NEGRO_{ijk}) + \pi_{3jk}(INDIGENA_{ijk}) + \pi_{4jk}(PARDO_{ijk}) + \\
&\pi_{5jk}(REPR_UM_{ijk}) + \pi_{6jk}(REPR_DUAS_{ijk}) + \pi_{7jk}(MORAM_EST_{ijk}) + \\
&\pi_{8jk}(CAP_ECO_{ijk}) + \pi_{9jk}(CAP_HUM_{ijk}) + e_{ijk} \\
\pi_{0jk} &= \beta_{00k} + \beta_{01k}(ESTADUAL_{jk}) + \beta_{02k}(MUNICIPAL_{jk}) + \beta_{03k}(\overline{QUALID_PROF_{jk}} - \overline{QUALID_PROF_k}) + \\
&\beta_{04k}(\overline{SAL_PROF_{jk}} - \overline{SAL_PROF_k}) + \beta_{05k}(\overline{NSEMEDIO_{jk}} - \overline{NSEMEDIO_k}) + \\
&\beta_{06k}(\overline{INFRA_ESTR_{jk}} - \overline{INFRA_ESTR_k}) + r_{0jk} \\
\pi_{1jk} &= \beta_{10k}; \pi_{2jk} = \beta_{20k}; \pi_{3jk} = \beta_{30k}; \pi_{4jk} = \beta_{40k}; \pi_{5jk} = \beta_{50k}; \pi_{6jk} = \beta_{60k} \\
\pi_{7jk} &= \beta_{70k}; \pi_{8jk} = \beta_{80k}; \pi_{9jk} = \beta_{90k} \\
\beta_{00k} &= \gamma_{000} + u_{00k} \\
\beta_{01k} &= \gamma_{010}; \beta_{02k} = \gamma_{020}; \beta_{03k} = \gamma_{030}; \beta_{04k} = \gamma_{040}; \beta_{05k} = \gamma_{050}; \beta_{06k} = \gamma_{060}; \\
\beta_{10k} &= \gamma_{100}; \beta_{20k} = \gamma_{200}; \beta_{30k} = \gamma_{300}; \beta_{40k} = \gamma_{400}; \\
\beta_{50k} &= \gamma_{500}; \beta_{60k} = \gamma_{600}; \beta_{70k} = \gamma_{700}; \beta_{80k} = \gamma_{800}; \beta_{90k} = \gamma_{900}.
\end{aligned} \tag{5}$$

Os resultados são mostrados na Tabela 1.8 e o intercepto corresponde ao desempenho da rede privada regional de ensino. Observa-se que há uma diferença significativa no desempenho entre as dependências administrativas²¹, mesmo após controlar pelo nível sócio-econômico médio da escola (*peer effects*) e ademais, independente das características regionais. A rede privada apresenta um desempenho médio superior em 25,58 e 37,07 pontos em comparação às escolas estaduais e municipais, respectivamente. O resultado seria uma evidência da desigualdade de oportunidades no que tange às circunstâncias e que seria revelada no sistema educacional. Desta forma, as políticas de cotas para estudantes de escola pública que promoveriam igualdade no acesso ao ensino superior público podem mostrar-se acertadas, pois conseguiriam reduzir essa distorção, apesar do processo cumulativo de educação sugerir que esta política de igualdade seja tardia.

²¹ Com a inclusão de variáveis *dummy* para escolas estaduais, municipais, as escolas particulares são usadas como referência, ou seja, os coeficientes das primeiras variáveis são a diferença com relação às escolas particulares.

Tabela 1.8: Modelo de verificação da eficácia do sistema educacional de estados e municípios e partição da variância a partir das características familiares e escolares para as quartas séries do ensino fundamental.

Modelo 1			Modelo 2		Modelo 3	
	<i>coefic.</i>	<i>p-valor</i>	<i>coefic.</i>	<i>p-valor</i>	<i>Coefic.</i>	<i>p-valor</i>
Região – Nível 3						
Intercepto, π_{0jk}	188,10	0,000	218,08	0,000	219,39	0,000
Estadual, β_{01k}						
Intercepto, γ_{010}					-28,61	0,000
Gini Est., γ_{011}					-34,92	0,236
Part.Pol.Est., γ_{012}					132,48	0,000
Frag.Part.Est., γ_{013}					69,69	0,010
Comp. Dep., γ_{014}					0,19	0,539
Municipal, β_{02k}						
Intercepto, γ_{020}					-36,61	0,000
Gini Mun., γ_{021}					-52,20	0,009
Part.Pol.Mun., γ_{022}					68,26	0,000
Frag.Part.Mun., γ_{023}					16,57	0,050
Comp. Vereador, γ_{024}					0,63	0,013
Escola - Nível 2						
Estadual, $\beta_{01k}, \gamma_{010}$			-27,58	0,000	-28,61	0,000
Municipal, $\beta_{02k}, \gamma_{020}$			-37,07	0,000	-36,61	0,000
Qualid Prof, $\beta_{03k}, \gamma_{030}$			9,61	0,000	9,13	0,001
Salario Prof, $\beta_{04k}, \gamma_{040}$			1,41	0,099	1,36	0,010
InfraEstrutura, $\beta_{05k}, \gamma_{050}$			2,13	0,000	1,84	0,000
Nsemedio, $\beta_{06k}, \gamma_{060}$			11,93	0,000	12,62	0,000
Aluno - Nível 1						
Sexo, β_{10k}, π_{1jk}	4,52	0,000	4,61	0,000	4,56	0,000
Negro, β_{20k}, π_{2jk}	-10,50	0,000	-9,60	0,000	-9,47	0,000
Indigena, β_{30k}, π_{3jk}	-8,96	0,000	-9,13	0,000	-9,13	0,000
Pardo, β_{40k}, π_{4jk}	0,165	0,848	0,50	0,551	0,57	0,491
Repet.1.ano, β_{50k}, π_{5jk}	-17,20	0,000	-16,24	0,000	-16,09	0,000
Repet.2 anos, β_{60k}, π_{6jk}	-17,44	0,000	-16,32	0,000	-16,24	0,000
Moram_Est, β_{70k}, π_{7jk}	-2,25	0,000	-2,09	0,000	2,06	0,000
Cap_Eco, β_{80k}, π_{8jk}	3,60	0,000	3,71	0,000	3,71	0,000
Cap_Hum, β_{90k}, π_{9jk}	3,03	0,000	3,13	0,000	3,15	0,000
Efeitos Aleatórios			Variância		Variância	
Região, u_{00k}	360,66**		162,30**		170,53**	
Estadual, u_{01k}			40,64		43,53**	
Municipal, u_{02k}			186,83**		120,97**	
Escola, r_{0jk}	221,46**		46,40**		45,07**	
Cap_mat, r_{8jk}	35,23**					
Cap_hum, r_{9jk}	22,14**					
Aluno, e_{ijk}	1071,79**		1093,51**		1093,31**	

** 1% significância

Fonte: Elaboração própria

Para todos os modelos foram empregados 39.348 observações ao nível do estudante, 2.856 observações ao nível da escola e 1.137 observações ao nível dos municípios.

Observa-se que os coeficientes relativos ao nível do estudante para o modelo 2 permanecem muito semelhantes ao modelo 1, logo, mostra certa robustez nos resultados. Um estudante na mediana da distribuição e que frequenta uma escola privada encontra-se 21 percentis acima daquele que está matriculado em uma escola estadual com suas mesmas características e 29 percentis acima, em relação ao que frequenta uma escola municipal. À primeira vista, o efeito subjacente à dependência administrativa mostra-se mais poderoso do que o observado para os tipos de capital que a família dá acesso. Todavia, como Bourdieu (1977) afirma, a presença das diversas formas de capital não apenas dá o acesso a bens materiais, mas também permite ao estudante frequentar melhores escolas, o que o leva a ter vantagem em relação aos seus pares.

As escolas privadas com melhores desempenhos são evidências de que restrições sobre o crédito impedem o acesso a uma educação de qualidade. Nas escolas privadas a relação é direta, o acesso é condicionado à disponibilidade de recursos da família. Os dados da POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares) para o ano de 2002-03 apontam que as despesas das famílias com educação no Brasil foram de 2% do PIB sendo de 10% a população de estudantes que frequenta as escolas privadas. O Estado brasileiro destinou 2,5% do PIB para as escolas públicas, para uma população de estudantes correspondente a 90%. Este é um claro sinal de desequilíbrio no que tange a distribuição e nível de recursos destinados à educação. O resultado corrobora com as conclusões de Ferreira (2001).

Sistemas educacionais híbridos, com grande diferença de qualidade, são características de sociedades muito desiguais. A circunstância em que a criança nasce é o principal determinante de sua trajetória futura. Assim, se a criança é oriunda de uma família pobre dificilmente terá acesso a uma educação de qualidade ao não dispor de recursos suficientes para financiá-la.

Os investimentos em infraestrutura, *γ₀₇₀*, têm uma contribuição positiva e significativa no desempenho das escolas. Pode-se afirmar que um bom ambiente escolar contribui para o aumento do desempenho dos estudantes. Assim, os resultados mostram que não é apenas a família a responsável pelo bom desempenho estudantil, mas a escola também consegue fazer a diferença. O mesmo pode ser afirmado para as variáveis de corpo docente. A qualidade dos

professores, γ_{040} , mensurada pelo percentual de docentes com nível superior e que lecionam no ensino fundamental e os salários, γ_{050} , afetam positivamente o desempenho, estimativas também encontradas por Albernaz, Ferreira e Franco (2002). Acredita-se que os resultados se devem aos investimentos nos salários provenientes do FUNDEF, como observado por Menezes-Filho e Pazello (2007) e da obrigatoriedade dos professores entrantes no sistema de ensino possuir o curso superior. As características escolares, por si, podem reduzir o efeito das circunstâncias individuais sobre o desempenho, observa-se, porém que as características familiares determinam o acesso a educação.

Vale destacar que o desempenho das escolas estaduais e municipais varia significativamente entre estados e municípios. Dessa forma, investigamos se variáveis referentes à desigualdade e democracia explicam no modelo 3 parte destas diferenças.

$$\begin{aligned}
 PROFIC_{ijk} &= \pi_{0jk} + \pi_{1jk} (SEXO_{ijk}) + \pi_{2jk} (NEGRO_{ijk}) + \pi_{3jk} (INDIGENA_{ijk}) + \pi_{4jk} (PARDO_{ijk}) + \\
 &\pi_{5jk} (REPR_UM_{ijk}) + \pi_{6jk} (REPR_DUAS_{ijk}) + \pi_{7jk} (MORAM_EST_{ijk}) + \\
 &\pi_{8jk} (CAP_ECO_{ijk}) + \pi_{9jk} (CAP_HUM_{ijk}) + e_{ijk} \\
 \pi_{0jk} &= \beta_{00k} + \beta_{01k} (ESTADUAL_{jk}) + \beta_{02k} (MUNICIPAL_{jk}) + \beta_{03k} (QUALID_PROF_{jk} - \overline{QUALID_PROF_k}) + \\
 &\beta_{04k} (SAL_PROF_{jk} - \overline{SAL_PROF_k}) + \beta_{05k} (NSEMEDIO_{jk} - \overline{NSEMEDIO_k}) + \beta_{06k} (INFRA_ESTR_{jk} - \overline{INFRA_ESTR_k}) + \\
 &r_{0jk} \\
 \pi_{1jk} &= \beta_{10k}; \pi_{2jk} = \beta_{20k}; \pi_{3jk} = \beta_{30k}; \pi_{4jk} = \beta_{40k}; \pi_{5jk} = \beta_{50k}; \pi_{6jk} = \beta_{60k}; \pi_{7jk} = \beta_{70k}; \pi_{8jk} = \beta_{80k} \\
 \beta_{00k} &= \gamma_{000} + u_{00k} \\
 \beta_{01k} &= \gamma_{010} + \gamma_{011} (GINI_EST_k - \overline{GINI_EST_k}) + \gamma_{012} (PART_POL_EST_k - \overline{PART_POL_EST_k}) + \\
 &\gamma_{014} (FRAG_PART_EST_k - \overline{FRAG_PART_EST_k}) + \gamma_{013} (COMPET_DEP_EST_k - \overline{COMPET_DEP_EST_k}) + u_{01k}; \\
 \beta_{02k} &= \gamma_{020} + \gamma_{021} (GINI_MUN_k - \overline{GINI_MUN_k}) + \gamma_{022} (PART_POL_MUN_k - \overline{PART_POL_MUN_k}) + \\
 &\gamma_{024} (FRAG_PART_MUN_k - \overline{FRAG_PART_MUN_k}) + \gamma_{023} (COMPET_VER_MUN_k - \overline{COMPET_VER_MUN_k}) + u_{02k}; \\
 \beta_{03k} &= \gamma_{030}; \beta_{04k} = \gamma_{040}; \beta_{05k} = \gamma_{050}; \beta_{06k} = \gamma_{060}; \beta_{10k} = \gamma_{100}; \beta_{20k} = \gamma_{200}; \\
 \beta_{30k} &= \gamma_{300}; \beta_{40k} = \gamma_{400}; \beta_{50k} = \gamma_{500}; \beta_{60k} = \gamma_{600}; \beta_{70k} = \gamma_{700}; \beta_{80k} = \gamma_{800}; \beta_{90k} = \gamma_{900}
 \end{aligned} \tag{6}$$

Os resultados são mostrados na Tabela 1.8 e apresentam implicações interessantes. As características regionais relacionadas aos diversos aspectos que envolvem a democracia (participação eleitoral, competição e fragmentação) apresentam o sinal esperado e, portanto, afetam o desempenho dos sistemas públicos de ensino. Os aspectos relativos à democracia têm um maior impacto nos municípios *vis a vis* aos estados, o que sugere maior *accountability* no nível municipal.

Os resultados corroboram a hipótese de Engerman e Sokoloff (2002), uma vez que os mecanismos de sufrágio contribuem positivamente no desenvolvimento de um melhor sistema público de ensino e que o contrário acontece quando temos baixa participação política. Embora o acesso restrito ao sistema educacional se mostre como um traço comum de sociedades com elevados níveis de desigualdade e baixos níveis de democracia, observa-se que essas características afetam a eficácia do sistema público de ensino e, conseqüentemente, o provimento de igualdade de oportunidades.

As regiões (estados e municípios) cujos índices de desigualdade de renda são elevados têm sistemas públicos de ensino com desempenho inferior às regiões mais igualitárias. Todavia, o impacto sobre o ensino se dá no nível municipal, uma vez que ao nível estadual mostra-se não significativo.

1.5. CONCLUSÃO

O artigo investiga como o sistema político poderia reduzir o efeito da desigualdade de oportunidades, mensurada pelo desempenho dos estudantes em testes padronizados de proficiência, após controlar pelo efeito oriundo das características individuais, escolares e regionais.

De acordo com os modelos teóricos apresentados e embora haja problemas de endogeneidade entre as variáveis de educação e de democracia, não podemos rejeitar a influência que variáveis regionais relativas à esfera democrática apresentam sobre a equalização das oportunidades educacionais oferecidas aos estudantes. Os resultados demonstraram que em regiões cuja sociedade é mais desigual encontram-se sistemas educacionais menos eficazes. Por outro lado, uma maior participação política da população se mostrou positiva e significativamente relacionada com o desempenho escolar. Uma maior participação política poderia responsabilizar os governantes locais pelas políticas educacionais, melhorando a gestão dos sistemas públicos de educação.

A proximidade com o governo local traz maior *accountability* aos sistemas públicos de ensino e se traduz em qualidade de educação. As políticas de

redistribuição regional de recursos como FUNDEB e FUNDEF poderiam reduzir a influência da capacidade tributária dos entes federados sobre os investimentos em educação. Esta heterogeneidade regional, porém, não explica grande parte da variância do desempenho entre os indivíduos. Esta última encontra explicação majoritariamente nas variáveis individuais, principalmente em torno do capital financeiro das famílias em custear o ensino privado.

Apesar da ampliação do acesso ao ensino básico é pequena a parcela da população que estuda em boas escolas. A distribuição inicial da riqueza (ou as restrições de crédito) e um reduzido orçamento para as escolas públicas deixam o pobre à margem de um ensino de qualidade, embora uma política de inclusão tenha aumentado os seus anos de escolaridade. Seriam necessárias políticas de igualdade que visassem à melhoria da qualidade da educação ofertada pelas escolas públicas, principalmente as municipais.

Este quadro de desigualdade foi transmitido intergeracionalmente nas diversas etnias que ficaram à margem do ensino durante muitos séculos. Os estudantes que se auto-declaram negros ou que se auto-declaram descendentes de índios têm um desempenho menor em relação aos seus pares de outras etnias (brancos, pardos e asiáticos) dentro de uma mesma escola, mesmo após controlarmos pelo capital econômico e humano da família do estudante.

Desta forma, a escola ainda não se mostra como uma instituição neutra onde estudantes obtêm sucesso por consequência dos seus esforços. Isto é, as características escolares ainda seriam incipientes na redução dos efeitos familiares ocasionados pelas circunstâncias familiares na redução das desigualdades de oportunidades. Isso pode ser consequência da característica familiar ser o principal determinante de qual escola a criança terá acesso. Concomitantemente às denominadas políticas universais de melhoria da escola pública deveriam ser adotadas políticas focalizadas. Essas visariam beneficiar as camadas menos favorecidas nas circunstâncias e oportunidades em estágios iniciais da educação, com efeitos cumulativos até a sua conclusão.

As características escolares relacionadas à infraestrutura e ao corpo docente têm impacto positivo sobre o desempenho dos estudantes. O sistema político neste caso é uma importante barreira a políticas redistributivistas de longo prazo ao não

refletir a necessidade de 90% dos alunos matriculados na rede pública de ensino. Um aumento do orçamento destinado a educação é viável apenas se o sistema político lograr um menor grau de desigualdade política.

Assim, uma política pública que inicie melhorando a qualidade no ensino fundamental e/ou que focalize sobre algumas etnias pode ser o passo inicial para o rompimento do círculo vicioso da desigualdade por meio do provimento de uma maior igualdade de oportunidades. Isto é, as desigualdades devem estar condicionadas ao esforço e à capacidade e não estar restritas a circunstâncias oriundas da família. Um sistema político permeável a estas demandas sociais pode levar a um maior nível de igualdade de oportunidades, seja pela melhoria da eficiência dos gastos públicos, seja pelo aumento de recursos destinados a educação.

CAPÍTULO 2.

PROVISÃO PÚBLICA E PRIVADA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL: DIFERENÇAS DE QUALIDADE MEDIDAS ATRAVÉS DE *PROPENSITY SCORE*.

2.1. INTRODUÇÃO.

As políticas públicas direcionadas para o sistema educacional brasileiro a partir da promulgação da “Constituição Cidadã” no ano de 1988, tinham como objetivo garantir a oportunidade de acesso a todos os indivíduos independente de etnia, sexo e condições sócio-econômicas.

Algumas ações visaram ampliar o acesso ao ensino fundamental e para isso foram desenvolvidas medidas para incorporar o contingente de crianças que estava fora da escola devido à vulnerabilidade sócio-econômica vivenciada por suas famílias. Nesse sentido cabe destacar a ação de dois programas: o PETI (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil) e o Bolsa-Escola. Embora cada programa tenha características específicas, ambos utilizam mecanismos de transferência direta de renda cuja contrapartida é a manutenção da criança na escola. O benefício age na redução, por parte da família, dos incentivos provenientes da renda do trabalho das crianças. De Carvalho Filho (2008) mostra que mesmo as transferências de renda não condicionais elevam as taxas de matrículas de crianças de baixa renda.

Os resultados de Jakubson e Souza (2007) oferecem algumas pistas à afirmação anterior ao mostrarem que a educação dos pais tem efeito causal sobre a escolaridade dos filhos e, ademais, o impacto é mais acentuado nos níveis inferiores de escolaridade mostrando-se decrescente à medida que a escolaridade aumenta.

Porém, a ampliação no acesso não veio acompanhada de aumentos na qualidade. Os resultados do SAEB²² e PISA²³, testes cuja intenção é mensurar a

²² Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB): é um programa de avaliação executado pelo governo federal em parceria com o MEC/INEP desde 1995. Procura avaliar as crianças das 4ª e 8ª séries do ensino fundamental, e jovens que estão concluindo o ensino médio.

²³ *Programme for International of Student Assessment* (PISA), adotado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), é um programa de avaliação que busca mensurar a qualidade na formação de estudantes com 15 anos de idade, ou seja, ao término do ensino fundamental para os brasileiros.

qualidade do sistema educacional, mostram uma queda contínua na qualidade em decorrência, para alguns autores, do aumento da população de alunos. Todavia, os resultados vão mais além, pois mostram que os estudantes de ensino fundamental e médio no Brasil têm uma formação deficiente (*vis a vis* a outros países) e desigual (dentro do mesmo país). Os testes mostram diferenças profundas de qualidade entre os sistemas público e privado de educação.

As escolas da rede privada apresentam um desempenho superior às públicas, com algumas exceções. Os resultados mostram que as escolas não são igualmente eficazes, embora o acesso à educação seja universal. Acredita-se que um dos motivos seja a elevada variância encontrada no desempenho das escolas brasileiras de ensino fundamental mesmo controlando pelas características individuais dos alunos.

A heterogeneidade das escolas brasileiras é responsável pela explicação de 28% da variância do desempenho dos alunos no ano de 1999, de acordo com Albernaz, Ferreira e Franco (2002), e de 31% para o ano de 2003, segundo Gonçalves e França (2008), enquanto os países da OCDE apresentam valores entre 6% e 20%. Pode-se afirmar que o efeito das diferenças entre escolas observado no Brasil é muito maior em comparação à média mundial e essa diferença é um indicador de que o sistema educacional brasileiro traz características de reprodução das disparidades de recursos já existentes. Estas diferenças podem ser explicadas por características intrínsecas às escolas (infraestrutura, qualificação e salários de professores), e pela não “equivalência” distributiva no número de alunos em cada rede de ensino. Os dados da POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares) para o ano de 2002-03 apontam que as despesas das famílias com educação no Brasil foram de 2% do PIB sendo de 10% a população de estudantes que frequenta as escolas privadas. O Estado brasileiro destinou 2,5% do PIB para as escolas públicas, para uma população de estudantes correspondente a 90%. Este é um claro sinal de desequilíbrio no que tange a distribuição e nível de recursos destinados à educação, resultado semelhante ao encontrado por Ferreira (2001)²⁴.

²⁴ Duas podem ser as fontes de diferenças de desempenho do sistema público e privado de educação fundamental. A primeira, citada no parágrafo é referente aos recursos utilizados em cada rede de ensino. A segunda possibilidade é a diferença de resultados entre uma gestão pública e

Esse arcabouço não é exclusivo da sociedade brasileira. Em países como os Estados Unidos também existem diferenças de desempenho entre duas redes de ensino: escolas públicas e privadas (católicas e não-católicas). Bryk e Raudembush (1986), empregando uma modelagem multinível, afirmaram que os estudantes das escolas católicas têm desempenhos superiores em relação aos seus pares das escolas públicas.

Contudo, de acordo com os resultados oriundos da metodologia multinível, não se pode distinguir os diversos impactos de diferentes escolas entre estudantes independente do seu conjunto de características individuais devido ao viés de seleção, proveniente de características não-observáveis dos estudantes e que podem estar correlacionadas com o desempenho.

Assim, alguns estudos visaram investigar o impacto sobre a aprendizagem de um estudante de ensino médio segundo as características de nível sócio-econômico e etnia, se esse estivesse matriculado em uma escola católica. Os estudos mais notáveis foram os de Hoffer, Greeley e Coleman (1985) e Coleman e Hoffer (1987) cuja base de dados utilizada foi o HSB (*High School and Beyond*). Os resultados mostraram impactos positivos sobre os alunos pertencentes a minorias étnicas (hispânicos e negros), de baixo nível sócio-econômico e baixo desempenho inicial em testes de proficiência. Embora as conclusões tenham sido relativamente comprometidas em virtude do pequeno número de escolas não-católicas presentes na amostra, diversos outros trabalhos seguiram essa linha.

Evans e Schwab (1995) utilizaram a mesma base de dados e investigaram a possibilidade de um estudante completar o ensino médio e dar início a uma faculdade. Os resultados mostraram que a frequência a uma escola católica impacta positivamente sobre os estudantes de áreas urbanas, em indivíduos negros e sobre aqueles que possuem baixos níveis iniciais de proficiência. Grogger e Neal (2000) procuraram mensurar o impacto sobre a aprendizagem utilizando o NELS88 (*National Education Longitudinal Study*). Os resultados mostraram-se positivos para minorias étnicas (negros e hispânicos), especialmente que habitassem áreas

privada. Não está no escopo deste trabalho encontrar as fontes das diferenças entre os dois sistemas, mas apenas mensurar as diferenças e seus impactos sobre as oportunidades desiguais oferecidas aos estudantes de cada uma destas redes.

urbanas. Porém, para os estudantes brancos os resultados não se mostraram significantes.

No geral, a maioria dos estudos mostra resultados positivos e significantes sobre a aprendizagem dos estudantes de ensino médio se esses estudassem em escolas católicas²⁵, sobretudo para aqueles que apresentam uma menor probabilidade a freqüentar tais escolas.

Nas análises que concernem ao ensino fundamental, como a de Howell e Peterson (2004), os autores mensuraram o impacto de uma política experimental de *vouchers* em três cidades americanas sobre a aprendizagem dos alunos. Cabe ressaltar que a política de *vouchers* propiciou o acesso de alunos de baixo nível sócio-econômico às escolas católicas. Os resultados mostraram-se positivos e significantes para estudantes afro-americanos, porém sem qualquer impacto sobre brancos e hispânicos. Resultados similares, porém utilizando técnicas de *propensity score* foram encontrados por Barnard *et al.* (2003).

O objetivo deste artigo é dar subsídios para a mensuração das diferenças de qualidade de provisão de ensino entre as esferas pública e privada. Os impactos da escolaridade privada sobre a aprendizagem dos estudantes devem ser diferenciados segundo a condição sócio-econômica e etnia, características escolares e ainda regionais. Políticas de ampliação do acesso ao ensino privado trariam conseqüências de equilíbrio geral para a qualidade de educação fornecida, que estão fora do escopo desse trabalho.

Serão utilizados métodos de mínimos quadrados ponderados (MQP) por *propensity score* com o intuito de testar as hipóteses de diferenças entre redes e verificar como se comportam tais diferenças de acordo com dimensões individuais, escolares e regionais. O uso do MQP por *propensity score* embora seja utilizado em análises de política pública visando controlar pelas características observáveis, nesse estudo, o objetivo será contornar o problema de viés de seleção observado em outros estudos.

Os resultados mostram que as escolas privadas da primeira fase do ensino fundamental são superiores às públicas em aproximadamente 0,9 desvios padrão.

²⁵ A freqüência às escolas católicas na maioria das cidades americanas não está ligada a uma questão religiosa. O acesso a estas escolas está ligado à disponibilidade de renda familiar em pagar as mensalidades.

Esta diferença varia de acordo com as dimensões analisadas. No plano individual, um maior nível de disponibilidade financeira não apenas dá acesso às escolas privadas, mas também amplia as diferenças de aproveitamento nestas escolas. O mesmo acontece com o impacto do capital humano da família sobre o desempenho dos alunos, pois as diferenças de desempenho entre as redes são maiores, quanto maior o nível deste tipo de capital. Variáveis escolares como o salário médio dos professores tem um impacto positivo sobre as diferenças, isto é, os incentivos de aumentos salariais são melhores direcionados na rede privada. Tanto o desempenho geral do sistema educacional, quanto às diferenças entre público e privado variam de acordo com as regiões. A região Sul teria o melhor sistema educacional e as menores diferenças entre as redes pública e privada, no lado oposto, a região Nordeste detém os menores níveis de desempenho e as maiores diferenças entre as redes pública e privada de ensino. Os níveis de gasto por aluno no ensino público não retornou impactos significativos sobre as diferenças das escolas.

O trabalho se divide em quatro seções além dessa introdução. A seção dois aborda a metodologia empregada no trabalho, o método de mínimos quadrados ponderados por *propensity score matching*. Na seção seguinte destaca-se a base de dados, o SAEB 2003, e a elaboração das variáveis empregadas no estudo. Na seção quatro discutem-se os resultados do trabalho e algumas dimensões das desigualdades entre escolas públicas e privadas. Finalmente as conclusões e as referências bibliográficas são apresentadas.

2.2. ESTRATÉGIA EMPÍRICA: MÍNIMOS QUADRADOS PONDERADOS POR *PROPENSITY SCORE*.

Os efeitos da escolaridade privada sobre o desempenho dos estudantes segundo as características sócio-econômicas, escolares e regionais serão estimados por intermédio do método de *matching* ou pareamento.

A técnica é amplamente utilizada na literatura de avaliação no que tange a estimação de efeitos causais de tratamento. Em outras palavras, utiliza-se na avaliação dos efeitos de uma determinada política (por exemplo: o governo

direcionar recursos para um programa que visa aumentar a qualificação de trabalhadores que estão desempregados) sobre variáveis de interesse (por exemplo: se o programa de qualificação, de fato, resultou no aumento da empregabilidade da mão-de-obra). Embora o método seja empregado na análise de políticas direcionadas ao mercado de trabalho (HECKMAN, ICHIMURA & TODD, 1997 e DEHEJIA & WAHBA, 1999), não fica restrito apenas a esta área do conhecimento podendo, portanto, ser empregadas em áreas diversas (CALIENDO & KOPEINIG, 2005).

O experimento ideal para avaliar o efeito de estudar em uma escola privada seria observar a mesma criança em duas situações. Isto é, uma em que observássemos a sua frequência a escola privada e outra em que ela fosse para a escola pública. O efeito da escolaridade em ambas as situações nos forneceria o impacto de interesse. Todavia, essa situação não é observável, uma vez que a criança frequenta uma escola privada ou pública, nunca ambas ao mesmo tempo. Assim, é construído um contrafactual que é formado pelos estudantes de escolas públicas e o grupo de tratamento é composto pelas crianças que estudam em escolas privadas.

O método consiste em encontrar um grupo de comparação que seja o mais similar possível em termos de *propensity score*, gerado a partir das características observáveis dos estudantes que afetam a sua probabilidade de matrícula em uma escola privada. Essa hipótese implica que, após controlar pelas características observáveis, o acesso ou não de um estudante a escola privada passa a ser aleatória²⁶. Assim, os potenciais resultados decorrentes da matrícula a uma escola privada serão independentes do grupo de indivíduos participantes condicional às variáveis observáveis (X):

$$E(Y_{1i}^{priv} - Y_{0i}^{pub} | D = 1, P(X)) = E(Y_{1i}^{priv} | D = 1, P(X)) - E(Y_{0i}^{pub} | D = 0, P(X)) \quad (1)$$

É importante destacar que $P(X)$ é um escalar e que o *matching*, ao basear-se nesse escalar, resolve o problema relacionado à multidimensionalidade. Ademais,

²⁶ Mais detalhes: Heckman, Ichimura e Todd (1997) e Dehejia e Wahba (1999).

é preciso considerar as hipóteses relativas à independência condicional e a de suporte comum, pois é preciso que se tenham unidades nos grupos de tratamento e controle, para cada característica X que se deseja comparar.

$$0 < P(D = 1 | X) = P(X) < 1 \quad (2)$$

O *propensity score*, $P(X)$ será estimado por um modelo *probit* a fim de obter a probabilidade de matrícula de um estudante em uma escola privada de acordo com as suas características observáveis. Na regressão serão incluídas todas as características observáveis do estudante como o capital material e humano familiares, o número de reprovações e o número de pessoas que dividem residência com o estudante. As características escolares correspondem aos salários do corpo docente e a razão professor/aluno. As variáveis municipais serão os recursos financeiros (gastos em educação e PIB municipal) e gestão política, além de *dummies* de região. Um valor de *propensity score* será estimado para todos os indivíduos da amostra. Inicialmente, a especificação não inclui termos de interação ou de ordem superior.

O impacto da aprendizagem da escola privada sobre o estudante será calculado por duas formas: a primeira será por intermédio de pareamento pelo vizinho mais próximo e, de acordo com Dehejia e Wahba (1998), apenas as observações dentro do suporte comum serão consideradas no cálculo do ATT. A segunda forma empregar-se-á Mínimos Quadrados ponderados por *propensity score* estimado. Esse procedimento atribui pesos diferenciados para os estudantes do contrafactual de acordo com as características e probabilidades de freqüentar uma escola privada. A metodologia é denominada duplamente robusta e tem a vantagem de conduzir a um ganho adicional de robustez devido à remoção do efeito direto das variáveis omitidas (regressão) e ao reduzir a correlação entre as variáveis omitidas e incluídas (reponderação). De acordo com Hirano, Imbens e Ridder (2003), o método considera diferenças latentes entre os grupos de tratamento e de comparação, e que, em caso contrário, poderiam afetar tanto a seleção para o programa quanto os seus resultados. Ademais, os autores ressaltam que é preferível o uso do *p-score*

estimado *vis a vis* o verdadeiro, uma vez que esse é ineficiente por não explorar toda a informação da equação de momento do *p*-score.

2.3. A BASE DE DADOS: O SAEB.

Os dados do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) utilizados no trabalho são referentes ao ano de 2003. Apesar do SAEB não ser satisfatório para comparações internacionais, os seus objetivos, o design estatístico e os procedimentos empregados na aplicação do teste não diferem muito daqueles de outras experiências bem conhecidas de avaliação *cross-country* do desempenho dos alunos como *PISA*, *TIMMS/PIRLS* e *LLECE*²⁷.

O SAEB é um teste aplicado desde 1995 em nível nacional que avalia as habilidades cognitivas dos alunos nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Os testes são elaborados segundo a metodologia das matrizes de referência que permitem aos alunos responderem a diferentes testes, porém possuindo itens comuns. O desempenho do estudante é mensurado de acordo com a teoria de resposta ao item, comumente chamada de TRI. Esta variável é o indicador das habilidades e competências dos estudantes, ou seja, o indicador de qualidade na sua formação. As séries avaliadas são as quartas e oitavas séries do ensino fundamental, além dos terceiros anos do ensino médio de escolas públicas e privadas.

Os resultados do teste vêm acompanhados de informações a respeito das características familiares desses alunos e questões relacionadas ao universo dos professores, diretores e escolas. O banco de dados consiste de dados transversais em seqüência (porém sem formar um painel) de uma amostra representativa de escolas e estudantes. A característica hierárquica da amostra é inata à forma que o banco de dados é construído. Primeiramente, as escolas que fazem parte do SAEB são aleatoriamente escolhidas. Posteriormente, no interior de cada escola, uma ou duas classes são selecionadas. Todos os estudantes da classe selecionada são submetidos ao exame, mas somente em um dos assuntos, isto é, parte da classe é

²⁷ TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study, PIRLS: Progress in International Reading Literacy Study mais informações no sítio < <http://timss.bc.edu/> >

LLECE: Laboratório Latino Americano de Qualidade da Educação, mais informações no sítio < <http://llece.unesco.cl/index.act> >

submetida à prova de Matemática enquanto que o restante é submetido à avaliação de Língua Portuguesa.

A proficiência dos alunos corresponde a escalas específicas ao assunto elaboradas pelo corpo técnico do INEP juntamente com professores, pesquisadores e especialistas em *surveys* nacionais e internacionais. Os resultados²⁸ variam de 0 a 450, e propõem-se a avaliar as habilidades e conhecimentos dos alunos.

A escala dos resultados no SAEB é contínua e comparativa; isto significa que o aluno cuja proficiência é 400 no exame de Língua Portuguesa incorpora todas as habilidades de escrita e leitura, também presentes naqueles cujos resultados no exame foram de 150, 300 ou 380, além de algumas habilidades adicionais. Assim, o estudante seria capaz de entender e interpretar textos mais complexos enquanto que outros com níveis inferiores de proficiência não teriam esta capacidade. A característica de invariância na escala do teste permite que os resultados possam ser comparados entre anos e séries analisadas. Contudo, não é possível construir uma variável que capte o diferencial de rendimento nos exames de uma série para outra (por exemplo, diferenças na proficiência entre a 4ª e 5ª).

Os dados analisados são das quartas séries do ensino fundamental, séries que o Brasil praticamente atingiu a universalização no acesso à escola. A amostra é composta de 45.767 estudantes organizados em 3.244 escolas. Desse total, 12.775 estudantes são de escolas privadas, respondendo por 27% do total de alunos. Decidiu-se retirar da amostra os indivíduos que freqüentam as escolas públicas federais, pois, embora seja um percentual muito pequeno, 0,65%, elas possuem critérios de ingresso baseados em desempenho, ao contrário da maioria das outras escolas públicas (municipal e estadual).

A partir dos dados primários construíram-se as variáveis de capital material e humano familiares a fim de captar o montante de recursos financeiros e o grau de escolaridade dos pais²⁹ dos estudantes. Para a elaboração, utilizou a metodologia

²⁸ O SAEB pode revelar um viés de seleção se não conseguir reproduzir com exatidão as características da população. Por outro lado, este é um sistema de avaliação que utiliza pesos e extratos na construção da amostra. Estas características corroboram o uso de uma metodologia hierárquica como forma de evitar viés na estimação do cálculo da variância.

²⁹ Bourdieu (1977) destaca que existem três de capitais que estão sob influência da família. O capital humano que corresponde aos títulos escolares. O capital material diz respeito aos recursos financeiros para a compra de livros, equipamentos e para o pagamento das mensalidades escolares.

da análise fatorial, técnica que procura identificar os fatores subjacentes que explicam os padrões de correlação dentro de um conjunto de variáveis observadas. Assim, as variáveis referentes ao número de televisores, rádios, dvd, carros, banheiros, quartos para dormir e o grau de escolaridade dos pais foram reduzidas a dois fatores por meio da extração das componentes principais. A técnica é utilizada em razão de o banco de dados não possuir informações sobre a renda. Outras variáveis individuais utilizadas na estimação foram as *dummies* de reprovação, o número de pessoas que dividem a residência com o estudante e a cor que o estudante se auto-declara (pardo, preto, amarelo, índio ou branco).

As variáveis escolares relativas à razão professor-aluno e o salário médio dos professores foram construídas por meio do Censo e do SAEB para o ano de 2003. É importante destacar que o SAEB apresenta uma limitação, isto é, as informações não são coletadas de todo o corpo docente. Assim, fazemos a ressalva que esta informação pode estar viesada.

Em relação às características geográficas foram consideradas as *dummies* relativas às cinco regiões brasileiras. Ademais, são incorporados os dados referentes às fontes de recursos para a educação (logaritmo do PIB municipal per capita e logaritmo dos gastos do governo por aluno matriculado) para os anos de 2003 e variáveis de gestão política (pulverização e fragmentação na câmara) relativas ao ano 2000. A pulverização corresponde à razão entre o número de votos do município e o número de candidatos concorrentes à Câmara Municipal. A fragmentação partidária é mensurada por meio do índice de RAE³⁰. A medida corresponde à probabilidade de dois vereadores escolhidos aleatoriamente, pertencerem a partidos diferentes em uma eleição. A amplitude de variação desta e outras variáveis segundo o tipo de escola (pública e privada) são descritas no Quadro 2.1 abaixo.

Por último, o capital social corresponde ao conjunto de relações mantidas pelas famílias dos estudantes.

³⁰ O cálculo é realizado pela divisão do índice de Fracionalização ($N - (\sum pe^2)$), pelo índice de Fracionalização Máxima ($N(n-1)/n(N-1)$), onde pe^2 é o percentual de cadeiras ocupadas por cada partido, N =número de cadeiras e n =número de partidos.

Quadro 2.1: Estatísticas descritivas. Alunos da 4ª. série do ensino fundamental

Rede População de Alunos Variável	Pública		Privada		Todas			
	3.337.779		396.912		3.734.692			
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	Min	Max.
Proficiência em matemática	171,45	41,29	223,80	45,77	177,02	44,8	66,42	369,9
Privada	0,00	0,00	1,00	0,00	10,62	0,31	0,00	1,00
Capital material	-0,12	0,93	0,98	1,05	0,00	1,00	-3,61	4,11
Capital humano	-0,12	0,88	1,03	1,33	0,00	1,00	-1,40	3,78
Nº pessoas que moram na casa	4,73	2,01	3,77	1,54	4,63	1,99	0,00	10,00
Norte	0,09	0,29	0,05	0,21	0,09	0,28	0,00	1,00
Sul	0,14	0,34	0,10	0,31	0,13	0,34	0,00	1,00
Sudeste	0,38	0,49	0,46	0,50	0,39	0,49	0,00	1,00
Nordeste	0,31	0,46	0,31	0,46	0,31	0,46	0,00	1,00
Centro-oeste	0,07	0,26	0,08	0,27	0,14	0,35	0,00	1,00
Pardo	0,45	0,50	0,35	0,48	0,44	0,50	0,00	1,00
Negro	0,12	0,33	0,04	0,20	0,11	0,31	0,00	1,00
Uma reprovação	0,25	0,43	0,06	0,25	0,23	0,42	0,00	1,00
Duas reprovações	0,10	0,31	0,02	0,15	0,10	0,29	0,00	1,00
Salário médio do professor (salários mínimos).	2,05	1,06	2,33	1,36	2,08	1,10	0,00	7,00
Razão professor-aluno	0,04	0,01	0,07	0,04	0,04	0,02	0,00	0,63
Pulverização partidária	12,96	8,16	17,52	8,94	13,45	8,36	1,58	36,30
Gastos educação per capita	2339	1756	3031	2598	2415	1880	81	34570
Ln Pib per capita	19,98	2,51	21,61	2,20	20,15	2,53	14,36	25,40
Fragmentação na Câmara	0,87	0,06	0,90	0,04	0,87	0,06	0,35	0,96

Fonte: SAEB 2003 – Microdados. Elaboração Própria.

As diferenças entre as redes pública e privada na primeira fase do ensino fundamental são marcantes, seja no seu desempenho quanto nas características dos alunos, escolas e municípios em que se concentram. O desempenho médio dos alunos da rede privada é 42 pontos superior ao dos alunos da rede pública. Como citado anteriormente, esta diferença não é devida apenas à diferença de qualidade entre as duas redes, mas sobretudo é influenciada pelas características dos alunos e disponibilidade de recursos como demonstraremos na seção seguinte. A rede privada atende a 10,6% dos alunos, esta pequena abrangência da rede privada nos faz questionar sobre a possibilidade de atendimento a uma proporção maior dos alunos com a mesma qualidade.

Como podemos observar pelas médias dos índices de capital humano e capital material das redes pública e privada, a segunda concentra os alunos provenientes de famílias de maior nível sócio-econômico, o que por si só, já explicaria parte das diferenças de desempenho. O número de pessoas que compartilham a mesma casa é maior entre os alunos da rede pública que da rede

privada. Em termos étnicos, a distribuição de negros e pardos entre as redes é bastante desigual. Enquanto que aqueles que se auto-declararam pardos compõem 44% do alunado, sua participação entre os matriculados em escolas particulares cai para 35%. Diferença maior é observada entre os negros, que compõem 11% do alunado geral e apenas 4% daqueles da rede privada.

De uma perspectiva regional, o norte do Brasil tem 9% dos alunos matriculados na quarta série do ensino fundamental, sendo que detém iguais 9% daqueles matriculados em escolas públicas e 5% dos matriculados na rede privada. A situação é semelhante ao sul, que obtém 13% dos alunos nacionais distribuídos em 14% na rede pública e 10% na rede privada. O sudeste tem 39% dos alunos, porém suas escolas privadas detém 46% dos alunos deste tipo de rede, enquanto 38% dos estudantes de escolas públicas se encontram nesta região. O Nordeste detém 31% do alunado nacional, com participação equivalente das redes pública e privada, caso semelhante ao centro-oeste (7%). Quanto aos municípios onde os alunos estão matriculados, os indivíduos matriculados em escolas privadas concentram-se nos municípios de maior renda *per capita*, maior pulverização do voto partidário e fragmentação na Câmara (nossas variáveis *proxy* de democracia) e maior gasto público por aluno.

As escolas privadas têm uma relação professor-aluno média de 7 professores para cada 100 alunos, enquanto as escolas públicas esta relação passa para 4 por 100. O mercado de trabalho de professores apresenta uma diferença de aproximadamente 30% a favor da rede privada que pode ser justificada pela não inclusão da maior renda de aposentadoria esperada no setor público.

2.4. RESULTADOS

A estimação do modelo *probit* visa mensurar a probabilidade de se estudar em uma escola privada. A Tabela 2.1 apresenta os resultados estimados do *propensity score*. O emprego de uma especificação menos parcimoniosa tem como objetivo a melhora da qualidade do pareamento entre os grupos de comparação e controle. Isto se deve ao fato de que, quanto maior o número de variáveis observadas, mais similares serão os indivíduos entre os dois grupos. Logo, a estimativa do ATT será realizada entre famílias que de fato são comparáveis.

Tabela 2.1: Efeitos marginais calculados sobre a média a partir de estimativas Probit.

Privada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capital material	0,06	0,06	0,05	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Capital humano	0,04	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
Nº pessoas que moram na casa	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02
Uma reprovação	-0,03									
Duas reprov.	-0,03									
Negro	-0,02									
Pardo	-0,01									
Salário méd. Prf		0,00		0,00	-0,01		-0,01			
Razão prof-aluno			1,96	1,64						
Fragmentação				0,42	0,44	0,41				
Pulverização							0,13	0,12		
ln pib per capita									0,01	
ln gasto por aluno										0,02
Norte	0,00	0,00	0,02	0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,01
Nordeste	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06
Sudeste	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03
Sul	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04

Coeficientes em negrito não são significantes a 1%.

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB 2003.

O cálculo dos efeitos marginais sobre a probabilidade de um estudante estar matriculado em uma escola privada nos fornece informações da percepção e comportamento das famílias sobre o diferencial de qualidade entre as redes. O acréscimo de uma unidade aos nossos índices de capital material e humano familiares eleva cada uma entre 3 e 6 pontos percentuais a probabilidade do aluno estar matriculado em uma escola privada. Cada pessoa a mais no domicílio reduz esta probabilidade de 1% a 2% segundo a especificação escolhida. Este resultado já era esperado ao constatar que mais pessoas no domicílio em geral, é algo

associado a uma menor renda familiar *per capita* e, portanto, menor capacidade de financiamento do ensino privado.

Alunos que já sofreram reprovação têm uma probabilidade de 3 pontos percentuais menor de estarem matriculados em escolas privadas, que aumenta ulteriormente de outros 3 pontos percentuais em caso de nova reprovação. O resultado é conforme o esperado, tanto pela maior taxa de reprovação em escolas públicas quanto pela seleção de alunos de melhor desempenho (dados os custos mais altos) das escolas privadas. Controladas as outras condicionantes, alunos negros e pardos têm respectivamente 2 pontos percentuais e 1 ponto percentual menores probabilidades de encontrar-se matriculados em escolas privadas.

Alunos que vivem em municípios com uma unidade a mais no índice de fragmentação partidária têm uma probabilidade 0,44% maior de se encontrarem matriculados em uma escola privada. Este resultado é contrário ao que esperávamos na relação entre democracia e diferenciais de qualidade, onde esperaríamos uma relação negativa entre municípios mais democráticos e diferenciais de qualidade. O resultado se repete qualitativamente para outra variável de democracia, a pulverização partidária.

A variável municipal de gastos por aluno também tem um impacto contrário ao esperado teoricamente. Esperaríamos que um maior nível de gasto *per capita* estivesse relacionado a uma menor diferença entre as redes em questão, o que reduziria os incentivos às famílias de matricular seus filhos em escolas privadas. Uma hipótese a ser testada em outros trabalhos é se estas variáveis não estariam sendo determinadas simultaneamente com o PIB municipal, o que aumentaria também a qualidade das escolas privadas. Um aumento de 1% no PIB municipal eleva em 0,01% a probabilidade do aluno estar matriculado em uma escola privada.

Em termos regionais tomamos a região centro-oeste como base da análise e estimamos que não existem diferenças significativas entre esta região e a norte quanto à probabilidade de o aluno estar matriculado em uma escola privada. Uma hipótese a ser verificada na próxima seção é se isto é um reflexo de um mesmo diferencial entre pública e privada. Um aluno nordestino tem por volta de 5% mais probabilidade de estar matriculado em uma escola privada que aquele do centro-

oeste, enquanto que alunos do sul e sudeste têm uma diferença entre 2% e 3% menor de acordo com a especificação.

2.4.1. O Impacto da Aprendizagem na escola Privada.

O efeito estimado da aprendizagem (ATT) será sobre estudantes da escola privada que são comparáveis aos da pública. Os resultados são mostrados na Tabela 2.2. Os efeitos médios sobre os alunos das escolas privadas (ATT) variam entre 34,70 e 49,38 pontos de acordo com a especificação escolhida. Uma diferença média de 40 pontos corresponde a aproximadamente 0,9 desvios padrão da média de desempenho entre os alunos. Tal diferença é capaz de levar um aluno da mediana para o 68º percentil. O resultado é inferior às estimativas de Gonçalves e França (2008) que por intermédio de um modelo multinível encontram que a diferença média das escolas privadas e públicas levaria o aluno mediano para o 79º percentil. Esta diferença é uma medida do viés de seleção encontrado nos modelos multiníveis e minimizado com as estimativas baseadas em *propensity score*.

Porém, o impacto da escola privada sobre a qualidade de ensino não é constante em relação às características individuais, escolares e geográficas dos estudantes da quarta série do ensino fundamental. No intuito de verificar estas diferenças estimamos uma regressão pelo método duplamente robusto, isto é, uma regressão por mínimos quadrados ponderados por *propensity score*. Os resultados buscam manter a parcimônia dos modelos a fim de atingir as condições de balanceamento nos 4 grupos de suporte comum do *propensity score*. Apresentamos abaixo os resultados dos modelos testados.

Tabela 2.2: Regressão ponderada por *propensity score* (duplamente robustos).

Proficiência	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Privada	27,12	25,34	32,53	62,78	24,82	-12,82	22,97	22,93	35,15	20,06
Capital Material	3,83	3,91	4,40	4,11	3,82	4,09	3,87	4,16	4,11	4,14
Capital Humano	2,53	3,53	3,87	3,77	3,44	3,38	3,37	3,43	3,58	3,30
Nº pessoas que moram na casa	-3,27	-3,27	-3,58	-3,44	-3,37	-3,53	-3,29	-3,53	-3,50	-3,44
Uma reprovação	-23,10									
Duas reprov.	-23,37									
Negro	-9,40									
Pardo	0,39									
Salário méd. Prf		2,68		2,02	2,27		2,38			
Razão prof-alun			-44,02	5,62						
Fragmentação				69,41	53,22	45,75				
Pulverização							7,08	11,51		
ln pib per capita									3,41	
ln gasto per alun										0,77
Norte	-8,70	-9,07	-10,16	-9,73	-9,48	-9,36	-8,06	-9,51	-9,05	-7,86
Nordeste	-10,46	-10,69	-13,15	-11,08	-10,6	-11,97	-9,99	-12,12	-10,99	-10,41
Sudeste	15,09	15,24	15,49	13,43	14,44	14,93	15,35	14,97	13,88	16,83
Sul	12,52	13,51	12,63	13,59	14,25	13,65	14,93	14,23	11,83	14,62
Privada x Capital material	4,99	3,53	4,74	3,20	3,69	4,90	3,50	4,72	5,04	5,00
Privada x Capital humano	4,05	2,13	3,29	1,75	2,17	3,36	2,16	3,29	3,49	3,86
Privada x Negro	-8,62									
Privada x Pardo	-3,49									
Privada x Salário méd. Prf		3,34		3,41	3,45		3,26			
Privada x Razão prof-alun			-19,08	-31,69						
Privada x Fragmentação				-39,86	0,29	48,53				
Privada x Pulverização							9,35	20,11		
Privada x ln pib per capita									-0,75	
Privada x ln gasto por alun										1,22
Privada x Norte	-2,45	-3,81	-3,73	-1,46	-4,73	-6,40	-7,07	-7,21	-3,50	-2,76
Privada x Nordeste	5,28	7,80	7,25	8,05	7,35	4,61	6,43	4,90	6,28	6,31
Privada x Sudeste	-6,46	-7,45	-5,09	-3,95	-7,22	-7,15	-7,87	-6,35	-5,55	-6,74
Privada x Sul	-12,16	-14,98	-11,67	-12,25	-15,9	-12,90	-	-11,01	-11,53	-12,88
Constante	196,63	183,90	193,40	123,70	137,7	150,4	181,8	187,2	162,04	183,6
ATT	34,70	39,77	41,99	41,91	37,67	40,35	38,29	40,54	49,38	39,59

Os coeficientes em negrito não são significantes a 1%.

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB 2003 e IPEADATA.

As famílias com maiores capital material e humano têm uma influência positiva tanto na proficiência geral dos alunos quanto nas diferenças entre escolas públicas e privadas. As desigualdades de oportunidades são reproduzidas não

somente pela capacidade de algumas famílias financiarem os estudos de seus filhos na rede privada, mas também pelo aproveitamento relativamente maior das oportunidades educacionais quanto maior o nível sócio-econômico. As diferenças entre escolas públicas e privadas para alunos negros e pardos são menores que no caso de brancos e asiáticos.

Os salários médios dos professores têm um impacto positivo e significativo sobre o desempenho dos alunos, enquanto a relação professor-aluno tem um sinal contrário ao esperado pela teoria, isto é, maiores insumos menor produto. A primeira característica escolar também influencia na diferença observada entre as duas redes. Interessante notar que o aumento do salário médio do professor tende a aumentar a diferença entre as duas redes, isto é, aumentos de salários seriam mecanismos mais eficazes de incentivo ao aumento de qualidade na rede privada que na pública. Cada salário mínimo na média de salários da escola aumenta em 3 pontos a diferença da expectativa de desempenho de um aluno de escola privada em relação a uma escola pública. A razão professor-aluno não retornou relações significativas com as diferenças do desempenho dos alunos entre as redes.

Sobre as características dos municípios foram testados dois conjuntos de variáveis, o primeiro relativo aos recursos municipais investidos (ou potencial) na primeira fase do ensino fundamental (variável de gasto por aluno e PIB municipal) e o segundo diz respeito a variáveis que buscam captar o efeito de uma política municipal sobre a oferta de ensino público. Em relação ao desempenho geral dos alunos estas variáveis indicam que quanto mais recursos dispõem o município maior o nível de aprendizado. Os gastos por aluno não retornaram impacto significativo, provavelmente por ter seus efeitos já captados pelas variáveis regionais³¹. As variáveis sobre a gestão política municipal têm um impacto positivo e significativo no nível geral de ensino do município.

Quanto às diferenças entre as redes pública e privada, os sinais dos coeficientes relativos à gestão política do município são opostos àqueles esperados teoricamente, pois uma maior fragmentação na câmara e pulverização do voto levam a aumentos da diferença média entre as escolas públicas e privadas. Os gastos

³¹ Desde 1998, com o advento do FUNDEF a União garantiu um mínimo de gasto por aluno matriculado nos municípios brasileiros. Em nível estadual os gastos são equalizados por intermédio das transferências do FUNDEF.

municipais em educação por aluno matriculado não tem significância estatística a 1%, assim como o PIB *per capita* municipal.

Por fim, verificamos que a região Norte não tem uma diferença entre as redes significativamente diferente daquela no Centro-Oeste, porém tem um desempenho geral de 9 pontos inferior. Comparando com a Tabela 2.2, podemos verificar que as famílias parecem perceber o mesmo diferencial de qualidade e respondem com a mesma propensão a matricular seus filhos em escolas privadas, controlando pelas outras variáveis. Onde a diferença é menor (regiões Sul e Sudeste) as probabilidades de uma família matricular seu filho em escola privada é igualmente menor³², enquanto na região Nordeste as diferenças são maiores e as famílias respondem racionalmente matriculando mais seus filhos em escolas privadas.

2.5. CONCLUSÃO

O objetivo deste artigo foi o de explorar as diferenças de qualidade de ensino ofertadas pela rede privada e pública na primeira fase do ensino fundamental. Utilizou-se de técnicas de *propensity score* com o intuito de reduzir o problema de viés de seleção encontrado na análise desta questão. Os resultados indicam uma diferença média entre as duas redes de 0,9 desvios padrão.

Foram também exploradas algumas dimensões sócio-econômicas, escolares e regionais destas diferenças. A educação fundamental parece reproduzir e ampliar as diferenças de oportunidades educacionais no Brasil. As famílias abastadas tendem a matricular os filhos em escolas privadas, contudo, essa probabilidade varia de acordo com a região. Enquanto no Sul e no Sudeste observa-se uma menor propensão condicional à matrícula na rede privada, no Nordeste verifica-se o oposto. O resultado se deve a menor diferença de desempenho entre as esferas pública e privada observadas no Sul e Sudeste, em comparação ao Nordeste. Na alocação

³² As diferenças entre as redes nas regiões sul e sudeste são significativamente diferentes, com uma menor diferença na primeira região. As probabilidades de matrícula no setor privado não são estatisticamente diferentes, porém ao observarmos o quadro 1, verificamos que a proporção dos alunos matriculados nas escolas privadas no sudeste é superior aquela da região sul, corroborando com o argumento que as famílias têm uma percepção correta do diferencial das redes.

dos recursos familiares entre escolas públicas e privadas, as famílias observam o desempenho relativo em suas localidades, porém são míopes em relação à qualidade média de outras regiões. Desta forma, não reagem a estes diferenciais matriculando seus filhos em escolas privadas na busca por compensar o diferencial regional.

Embora as características escolares relacionadas aos salários dos professores mostrem-se importantes na elevação dos níveis de proficiência, verifica-se que não ocorre uma redução dos diferenciais entre público e privado. O maior impacto de aumentos de salários dos professores sobre a qualidade do ensino privado pode representar um esquema de incentivos mais eficaz em escolas privadas que naquelas públicas (com baixo risco de demissão e planos de carreira não baseados em resultados).

As variáveis municipais ligadas às fontes de recurso e a gestão democrática mostram acréscimos positivos no desempenho escolar geral. Porém, o diferencial entre as redes é indiferente em relação tanto ao nível de renda quanto aos gastos em educação pública. Este último resultado pode ser fruto de uma relação simultânea entre nível de renda, gastos em educação pública e qualidade das duas redes, uma sugestão para pesquisas futuras seria o controle dos gastos nas duas redes (dados por enquanto não disponíveis para a rede privada). Os sinais sobre a gestão democrática dos municípios são contrários àqueles esperados, isto é, uma maior pulverização do voto partidário e fragmentação partidária nas câmaras municipais levam a uma redução da qualidade da escola pública *vis a vis* aquela privada.

Os alunos provenientes de famílias com menor capital humano e recursos financeiros são beneficiados na esfera privada, embora em proporção menor que os de famílias de maior nível sócio-econômico. Logo, o sistema não é perverso apenas por dar oportunidades melhores a alunos provenientes de famílias com capacidade de financiar o ensino privado. Também penaliza aquelas famílias mais pobres que se sacrificam mais ao matricular seus filhos em escolas privadas por receber em troca uma qualidade de ensino privado menor que a das primeiras. Alunos negros também têm um acréscimo de qualidade de educação menor em escolas privadas quando

comparados com aqueles brancos e asiáticos, fato que nos leva a hipótese de uma maior discriminação em escolas privadas que naquelas públicas.

As evidências levantadas sobre as diferenças entre as redes pública e privada sugerem que os incentivos da esfera privada são mais eficazes para produzir uma educação de qualidade. Políticas de premiação de resultado na esfera pública poderiam trazer ganhos na qualidade de ensino desta rede, porém a aplicação destas políticas passa por uma questão de economia política com forte resistência de sindicatos e outros atores. A divulgação de resultados de testes padronizados de proficiência escolar tem contribuído para uma melhora da informação sobre a qualidade das escolas. Os resultados de uma maior *accountability* são fracos sobre a qualidade do ensino público por não existirem punições ou premiações aos professores, diretores ou gestores municipais de acordo com seus resultados.

2.6. ANEXOS

Tabela 2.A.1: Estatísticas descritivas: teste de balanceamento do p-score

Variáveis	Média Públicas	Média Privadas	t antes do balanceamento	t após o balanceamento
Nº pessoas que moram na casa	5,10	4,89	2,67	0,06
Uma reprovação	0,32	0,23	2,16	0,13
Duas reprovações	0,15	0,10	1,87	0,11
Pardo	0,47	0,45	0,39	0,02
Negro	0,14	0,13	-0,33	0,02
Capital Material	-0,31	-0,01	-5,23	-0,23
Capital Humano	-0,39	-0,29	-0,85	-0,07
ln pib per capita	5636,06	6182,26	-5,43	-0,07
Razão professor-aluno	0,04	0,04	4,99	0,15
Salário méd. Professor	2,02	2,22	-4,06	-0,13
Fragmentação	0,87	0,87	-4,30	0,00
Pulverização	0,28	0,28	-1,30	0,00
ln gasto per aluno	2018,78	1806,18	0,40	0,66
Centro oeste	0,13	0,10	1,36	0,07
Norte	0,18	0,25	-3,40	-0,10
Nordeste	0,28	0,17	8,69	0,17
Sudeste	0,22	0,09	7,07	0,26
Sul	0,19	0,38	-6,40	-0,24

Fonte: SAEB 2003 – Microdados. Elaboração Própria.

O teste de balanceamento foi realizado por intermédio da divisão do *pscore* em quatro estratos. As estatísticas da tabela A.1 corresponde ao primeiro quartil. Os resultados para os quartis restantes seguem padrão semelhante.

CAPÍTULO 3.

EFICIÊNCIA NA PROVISÃO DE EDUCAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL: UMA ANÁLISE EM TRÊS ESTÁGIOS DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.

3.1. INTRODUÇÃO.

No Brasil, a descentralização dos recursos educacionais juntamente à expansão das matrículas teve início a partir de 1996, após as reformas constitucionais que culminaram na criação do FUNDEF (Fundo de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério). O fundo criou incentivos para que ocorresse a transferência (parcial ou total) de estudantes das escolas estaduais para as municipais. Todavia, tais mudanças na opinião de Souza, Leme e Paredes (2009), ocorreram sem a coordenação entre as secretarias estaduais e municipais de educação gerando confusão de políticas pedagógicas e perda de economias de escala.

O processo de descentralização pode resultar em acréscimos de eficiência devido ao maior controle social existente sobre os gestores da política pública. Todavia, os contrários à descentralização afirmam que ocorreriam práticas de clientelismo e de “captura” do bem público pela elite local, isto é, com perdas de eficiência. Portanto, a parcela da população que tem baixa articulação política não seria beneficiada.

A contribuição do estudo é na estimação e análise dos fatores que afetam a eficiência da gestão educacional dos municípios, uma vez que as séries iniciais do ensino fundamental, em geral, foram descentralizadas.

O cálculo da eficiência dar-se-á em dois estágios, sendo que o primeiro passo será a aplicação da metodologia de análise de envelopamento de dados (DEA), porém sem a utilização das medidas radiais tradicionais: CCR (Charnes, Cooper e Rhodes, 1978) ou BCC (Banker, Charnes e Cooper, 1984) cuja premissa considera retornos constantes ou variáveis de escala, respectivamente. Será utilizada uma medida aditiva: SBM (*Slacks Based Measure*), que fornece fácil interpretação econômica, mede o grau de ineficiência presente nos insumos e produtos e não necessita definir *a priori* o tipo de orientação: insumo ou produto, uma vez que no cálculo da eficiência, ambas as orientações são consideradas simultaneamente.

Em um segundo momento, as influências relativas às características do corpo discente (etnia, capital humano e econômico dos pais) serão descontadas desse cálculo. De acordo com Ruggiero (1996), as variáveis que não estão sob o controle direto do

município, denominadas não-discrecionárias, têm impactos relevantes sobre o resultado final. Por exemplo, nas análises de envelopamento de dados é muito comum o uso de desempenhos em testes padronizados como um dos produtos ofertados pela “função de produção educacional”. Diversos trabalhos mostram que o *background* familiar (nível sócio-econômico e cor) afeta o desempenho. Logo, ao não considerar no cálculo da eficiência tais características, os valores relativos à eficiência podem estar viesados. Assim, a medida de eficiência será dada pelo resíduo de uma regressão Tobit, após aplicar o procedimento de correção de Greene.

Finalmente, investigar-se-ão os diferentes impactos das características municipais sobre os diversos níveis de eficiência da gestão educacional dos municípios por intermédio de modelos de misturas finitas (*Finite mixture Models* - FMM). Nos modelos inseriram-se variáveis políticas (competição eleitoral para o executivo e para o legislativo e rotatividade partidária), de população (densidade populacional), de complementaridade de recursos entre União, Estados e Municípios (Fundef) e de desigualdade de renda (Gini). O uso dessa metodologia permitirá capturar a heterogeneidade do impacto das diversas características municipais sobre os níveis de eficiência. Cabe destacar que os trabalhos que empregam a DEA, os problemas decorrentes de erros de mensuração, variáveis omitidas e *outliers* podem tornar as estimações e, posteriormente, as conclusões menos confiáveis. Na solução desse problema, Seaver e Triantis (1995) ou Simar (2003), empregaram métodos manuais de inspeção a fim de aplicar o descarte de *outliers*, contudo, o mesmo se mostra impraticável para o caso de grandes amostras. Dessa forma, Sousa, Cribari-Neto e Stosic (2005), aplicaram métodos de *bootstrap* e *jackknife* de reamostragem para reduzir os efeitos provenientes dos *outliers*. Todavia, o seu descarte ou a redução da sua influência pode conduzir a perda de informações importantes a respeito de municípios mais e menos eficientes.

As conclusões do trabalho mostram que a eficiência decorrente da descentralização beneficia os municípios que estão em ambientes mais democráticos, isto é, que apresentam maior competição eleitoral e rotatividade partidária para o executivo. A descentralização traz aumentos de eficiência para os municípios com menores e maiores populações, não necessariamente, para o grupo dos mais eficientes. A complementaridade de recursos entre União, Estados e Municípios na forma do Fundef logra impactos positivos sobre a eficiência dos municípios.

O artigo está dividido em cinco seções além dessa introdução. A segunda seção aborda brevemente os argumentos favoráveis e contrários à descentralização. A seção seguinte aborda a metodologia desenvolvida no trabalho para o cálculo da eficiência e a

estimação do impacto das características municipais sobre a eficiência municipal, consequência da descentralização. A quarta seção refere-se às bases de dados empregadas no trabalho: FINBRA, STN (Secretaria do Tesouro Nacional), Censo Escolar e Prova Brasil e nos informam as características relacionadas aos insumos e produtos empregados no cálculo do SBM, e as características relativas aos insumos não-discricionários e aos municípios. Na quinta seção estimamos e discutimos os resultados e fazemos as considerações finais.

3.2. REFERENCIAL TEÓRICO.

A descentralização promoveria uma maior proximidade entre a população e os responsáveis pela elaboração das políticas públicas resultando em uma menor assimetria de informação entre esses agentes, conseqüentemente, as necessidades locais seriam mais facilmente atendidas enquanto que os administradores poderiam ser mais responsabilizados (OATES, 1972).

Contudo, reformas descentralizantes, por si só, não são uma garantia de maior eficiência/eficácia na distribuição e oferta dos recursos. Bardhan e Mookherjee (2005) destacam que políticas descentralizantes podem levar à “captura” dos recursos pela elite local. Nesse cenário, os segmentos que não estão no poder simplesmente não teriam as suas necessidades atendidas³³. Ademais, Tanzi (1995) e Haggard (1999) afirmam que nos municípios prosperariam características relacionadas ao clientelismo, logo conduzindo à ineficiência devido à baixa capacidade de gerenciamento por parte dos gestores locais.

Como os efeitos da descentralização sobre a provisão de serviços educacionais mostram-se ambíguos, Galiani, Gertler e Schargrodsky (2008) utilizam uma função de produção educacional a fim de mostrar as diferenças de eficiência entre uma gestão centralizada (Estados) e descentralizada (municípios) para a Argentina. Os entes federados apresentam condições sócio-econômicas heterogêneas e não haveria a presença de *spillovers*³⁴.

A gestão local será mais eficiente que a regional na existência das seguintes características: as habilidades de o corpo técnico local ser superiores ao regional e a

³³ Por exemplo, se a elite local não tem filhos matriculados em escolas públicas, a questão da educação pública pode mostrar-se menos importante em comparação às questões relacionadas à segurança.

³⁴ Oates (1972) e Besley e Coate (2003) consideram que na presença de *spillovers*, uma gestão educacional centralizada é superior a descentralizada.

existência de complementaridade entre os recursos regionais e locais. Além desses fatores, os autores destacam que a elite governante pode desejar empreender esforços para elevar a oferta educacional. Porém, na ausência desses investimentos, torna-se necessário que a população diretamente beneficiada faça valer o seu direito e cobre por tais recursos.

Todavia, Ferreira (2001) conclui por intermédio de um modelo de gerações sucessivas com altruísmo entre gerações que em sociedades com graus elevados de desigualdade poderia haver sub-investimento em educação caso o sistema político fosse do tipo oligárquico. A baixa qualidade reduziria o custo de oportunidade de freqüentar a escola para aqueles com baixas condições sócio-econômicas. Desta forma, a descentralização na provisão de recursos educacionais mostrar-se-ia danosa.

Assim, os efeitos da descentralização sobre a provisão de serviços educacionais mostram-se ambíguos, pois seriam afetados por características locais. Esses aspectos podem conduzir a um aumento/redução da eficiência no uso dos recursos educacionais. O foco do trabalho é verificar como os aspectos municipais relativos à desigualdade, demografia, recursos e democracia afetariam o sucesso ou não do processo de descentralização, observado pelos níveis de eficiência na gestão do ensino. Na próxima seção descreveremos a estratégia empírica que se utiliza de uma combinação da metodologia de envelopamento de dados (DEA) com o uso de modelos SBM, contudo, a eficiência decorre do controle por variáveis não-discrecionárias do processo de oferta de ensino. Finalmente, busca-se testar as hipóteses das relações entre variáveis políticas, distributivas e de escala sobre a eficiência da oferta de ensino.

3.3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA - DETERMINANTES DA EFICIENCIA MUNICIPAL NA GESTÃO EDUCACIONAL EM TRÊS ESTÁGIOS.

3.3.1. Análise de Envelopamento de Dados (DEA).

Na literatura existem metodologias paramétricas (fronteira estocástica³⁵) e não-paramétricas (DEA) para o cálculo da eficiência. Embora não exista consenso em torno da melhor metodologia (em parte, isto é devido à falta de comparabilidade entre elas), é importante destacar que a paramétrica apresenta como aspectos positivos a incorporação dos erros de medida e os negativos dizem respeito à consideração de um único produto

³⁵ Atualmente existem trabalhos que buscam incorporar multi-produtos nos estudos com fronteira estocástica. Um exemplo pode ser encontrado em Fernandez, Koop e Steel (2000).

na análise (COOPER, SEIFORD & TONE, 2000), além da necessidade de suposição de uma forma funcional da função de produção.

O cálculo da eficiência por intermédio de modelos não-paramétricos permite a incorporação de inúmeros produtos, fundamenta-se nos axiomas fracos da teoria econômica e não necessita que a forma funcional seja predeterminada. Entretanto, a análise está limitada à amostra, ignora a presença de ruído nos dados e, ademais, a convergência pode ser lenta. A técnica tem sido aplicada nas mais diversas áreas de estudo como: educação (ensino básico ou superior), sistema de transporte público, bancos entre outros. Na área educacional, a unidade de análise, em sua grande maioria, ocorre sobre as escolas ou os estados/municípios devido à facilidade na obtenção de informações. Na literatura internacional podemos citar os trabalhos de Ruggiero (1998 e 2000) que estimam a eficiência das escolas localizadas em Nova Iorque e Farren (2002) que aplica o estudo para as escolas chilenas.

Para o Brasil, destaca-se o trabalho de Delgado e Machado (2007) que mensura a eficiência das escolas públicas estaduais de Minas Gerais. Ao levar em conta um nível mais agregado de análise como os estados e municípios, Faria e Januzzi (2006) calculam a eficiência dos serviços de saúde e educação para os municípios do Rio de Janeiro. Gasparini e Ramos (2003) mensuram a eficiência e a efetividade do ensino médio ofertado pelos estados. Zoghbi, Rocha, Matos e Arvate (2009) utilizam os dados do SAEB-2003 para mensurar a eficiência e o desempenho dos gastos em educação dos estados em relação aos ensinos fundamental e médio. A eficiência dos serviços ofertados pelos municípios é estudada por Sousa e Ramos (1999) e Sousa, Cribari-Neto e Stosic (2005), sendo que no primeiro, a análise restringe-se às regiões Nordeste e Sudeste, enquanto que no segundo, incorporam-se todos os municípios. É importante destacar que os trabalhos anteriores não controlam os efeitos decorrentes dos insumos não-discrecionários e que, porventura, afetam os índices de eficiência.

A metodologia empregada será a DEA, porém com a variante de um modelo aditivo denominado SBM (*Slacks Based Measure*). O método foi criado por Tone (2001) e incorpora os aspectos positivos dos modelos aditivos³⁶, permite fácil interpretação econômica e, ademais, nos oferece um escalar que mensura o grau de ineficiência presente nos insumos e produtos. Vale ressaltar que a eficiência mensurada com o SBM

³⁶ Os modelos aditivos de acordo com Cooper, Seiford e Tone (2000) possuem o mesmo conjunto de possibilidades de produção dos modelos DEA tradicionais e apresentam a vantagem de não necessitar definir *a priori* qual o tipo de orientação (insumo e produto), uma vez que as “folgas” (excesso de insumo e escassez de produto) são consideradas simultaneamente na função de produção. Além disso, esses modelos são invariantes na transformação de valores negativos em positivos de insumos e produtos no que tange à solução ótima do cálculo de eficiência de acordo com Ali e Seiford (1990).

sofre a influência do conjunto de referência e é monotonicamente decrescente se houver “folgas” na função objetivo.

No trabalho considerar-se-á uma função de produção educacional (FPE)³⁷ que está sob gestão dos municípios. Os municípios, j , denominados de DMUs, utilizam a FPE para transformar m insumos $x_{ij} = (x_{1j} + x_{2j} + \dots + x_{mj}) \in \mathfrak{R}_+^M$ em s produtos $y_{kj} = (y_{1j} + y_{2j} + \dots + y_{sj}) \in \mathfrak{R}_+^S$. A tecnologia utilizada é homogênea e é representada no conjunto de possibilidades de produção T :

$$T = \{(x, y) | x \geq X\lambda, y \leq Y\lambda, \lambda \geq 0\}; T \subset \mathbb{R}^{M+S} \quad (1)$$

que corresponde a todas as combinações possíveis de insumos e produtos. É importante destacar, que de acordo com Tone (2001), a condição de não-negatividade dos insumos e produtos pode ser relaxada, uma vez que valores negativos podem ser substituídos por pequenos valores positivos. O índice de eficiência denominado por, ρ , tem uma amplitude entre 0 e 1 e a DMU será considerada eficiente quando ($\rho = 1$).

3.3.2. Modelo Tobit de controle de variáveis não discricionárias.

O passo seguinte consiste na retirada do efeito decorrente das variáveis não-discricionárias³⁸. No processo educacional existem variáveis importantes que afetam o desempenho estudantil e que não estão sob o controle direto do gestor tais como: o nível sócio-econômico (capital humano e econômico dos pais), *peer effects* (capital social), a cor auto-declarada pelo estudante, as habilidades inatas e o esforço, por exemplo. Isto é, o objetivo é isolar o efeito que as variáveis não-discricionárias (variáveis familiares e relacionados às características estudantis) exercem sob a gestão municipal de educação e, portanto, afetam indiretamente a eficiência da gestão de insumos discricionários.

A fim de controlar pelos não-discricionários, Ray (1991) propõe um método em dois estágios que contorna fragilidades como a condução de várias DMUs à fronteira de eficiência e, ademais, mostra-se mais flexível ao lidar com um número elevado de variáveis de ambiente, pois não há a necessidade de determinar o sinal dos coeficientes.

³⁷ A resenha clássica está no trabalho de Hanushek (1986). Outros trabalhos que abordam essa temática são Lee e Barro (1997) e Hanushek, Gomes-Neto e Harbison (1996).

³⁸ O trabalho seminal no controle dos efeitos não-discricionários sobre a eficiência foi realizado por Banker e Morey (1986) e, posteriormente, Ruggiero (1998). Os autores inserem diretamente no modelo DEA, as variáveis não-discricionárias. Embora Ruggiero (1998) demonstre que o método de Banker e Morey distorce a medida de eficiência, uma vez que os retornos de escala devem se restringir apenas às variáveis discricionárias, o modelo de Ruggiero apresenta a fragilidade de conduzir várias DMUs à fronteira de eficiência devido ao aumento no número de variáveis não-discricionárias.

No primeiro estágio estima-se um modelo DEA com as variáveis consideradas discricionárias e no estágio seguinte, estima-se uma regressão de mínimos quadrados ordinários com as variáveis não-discricionárias como regressores que afetam diretamente o índice calculado pela DEA. Assim, a medida de eficiência é dada pelo resíduo da regressão e, devido a uma das hipóteses do MQO, a eficiência terá média zero. Portanto, o resíduo seria o grau de ineficiência que não é gerado por fatores externos à função de produção. Contudo, de acordo com Ruggiero (1998), a fragilidade no método reside em seu segundo estágio, pois é preciso especificar *a priori* a distribuição do resíduo e, portanto, uma má especificação conduziria a uma medida distorcida de eficiência.

O método utilizado no trabalho foi semelhante ao de Ray (1991) para o cálculo da eficiência. Contudo, no segundo estágio, utilizou-se regressões Tobit ao invés do MQO devido a variável dependente ser censurada em 1. O método é uma extensão do probit e é comumente empregado quando certos valores para a variável dependente não são observados. Por exemplo, atribui-se zero (um) para as observações que se encontram abaixo (acima) de certo limite e valores positivos para as observações restantes. Cabe destacar que modelos Tobit podem mostrar estimativas inconsistentes se o resíduo não apresentar características de normalidade e homocedasticidade.

O valor calculado no primeiro estágio ($effsbm_i$) é relativo aos insumos discricionários e cujos valores são censurados em 1 enquanto que, os regressores são as variáveis não-discricionárias, a saber: os capitais econômico (cap_eco) e humano (cap_hum) médios dos municípios e o percentual de estudantes que se auto-declararam: pardos, negros, índios e amarelos. Todas as variáveis foram construídas por meio das informações fornecidas pelos estudantes submetidos aos exames da Prova Brasil.

$$effsbm_j = \alpha_1 + \beta_2 pardo_j + \beta_3 preto_j + \beta_4 indio_j + \beta_5 amarelo_j + \beta_6 cap_eco_j + \beta_7 cap_hum_j + \varepsilon_j \quad (2)$$

O uso de variáveis familiares justifica-se, na opinião de Bourdieu (1977), devido à estreita relação entre a quantidade de capital humano dos pais e os anos de escolaridade a serem atingidos pela criança, enquanto que o capital econômico garante todo o suporte financeiro para a compra de materiais escolares, acesso a internet, curso de idiomas, entre outros. Além disso, existem diversos trabalhos na literatura nacional e internacional que mostram o impacto positivo das características familiares sobre o desempenho estudantil.

Uma vez estimadas as eficiências municipais o objetivo deste trabalho é testar as hipóteses levantadas na seção anterior. Não se espera que estas relações sejam

homogêneas entre os diversos municípios de nossa amostra. Desta forma propõe-se um modelo de misturas finitas para estimar estas relações.

3.3.3. O Modelo de Misturas Finitas (*Finite mixture models*).

O trabalho seminal que detectou o problema estatístico no tocante às misturas finitas foi Feller (1943). Considere uma população composta de K subgrupos, que estão combinados aleatoriamente e, proporcionalmente ao tamanho relativo de cada grupo η_1, \dots, η_k . Verifica-se que algumas características aleatórias, Y , podem se mostrar heterogêneas entre grupos, contudo, semelhantes intra-grupos. Devido à heterogeneidade, Y tem uma distribuição de probabilidade diferente em cada grupo, embora assuma, geralmente, derivar-se de uma mesma distribuição paramétrica, $p(y|\theta)$, com o parâmetro θ diferindo entre os grupos. A variável discreta S denomina os grupos que assume os valores no conjunto $\{1, \dots, K\}$.

Assim como a variável Y , os diferentes grupos, S , também podem ser extraídos de uma amostra aleatória cuja probabilidade de amostragem é η_s . Se S é conhecido, Y seguirá uma distribuição $p(y|\theta_s)$, com θ_s sendo o parâmetro no grupo S . Logo, a densidade conjunta $p(y, S)$ é dada por:

$$p(y, S) = p(y|S)p(S) = p(y|\theta_s)\eta_s \quad (3)$$

Todavia, ao contrário da variável Y , os grupos dificilmente são observados. A distribuição de probabilidade dessa variável caracteriza-se por sua função de densidade probabilidade. Seja f_π , a densidade de distribuição da eficiência da gestão educacional dos municípios, a multimodalidade surge de f_π como uma mistura finita de outras densidades unimodais, logo:

$$f_\pi(\pi_{mun}) = \eta_1 h_1(\pi_{mun}; \mu_1, \sigma_1) + \dots + \eta_k h_k(\pi_{mun}; \mu_k, \sigma_k); \pi_{mun} > 0 \quad (4)$$

onde $h_k(\pi_{mun})$ uma função densidade probabilidade para todo $k=1, \dots, K$. Uma única densidade, $h_k(\pi_{mun})$, refere-se à densidade da componente, enquanto K é o número de componentes ou grupos. Os parâmetros η_1, \dots, η_k são os pesos da distribuição, sendo que os pesos são positivos, $\eta_i > 0$ e $\sum \eta_i = 1$.

O modelo de misturas finitas consegue lidar com a heterogeneidade não-observada e presente em Y , uma vez que a distribuição condicional da variável é uma

mistura de duas ou mais componentes com médias e variâncias diferentes. O estimador de máxima verossimilhança dá flexibilidade no ajuste aos dados, permitindo que os parâmetros da regressão variem de acordo com a componente e, além disso, a metodologia é capaz de explicar os fatores da heterogeneidade, a partir dos diferentes coeficientes para os parâmetros associados a cada componente.

No processo de especificação é preciso determinar o número de componentes, K , uma vez que há uma relação estreita entre o número de componentes e o ajuste aos dados. Todavia, a tarefa³⁹ não é das mais simples, uma vez que problemas relacionados à *overfitting*⁴⁰ tornam os parâmetros não-identificáveis. Os critérios para diagnóstico do número de componentes são a razão de verossimilhança (LR), os critérios de *Akaike* (AIC) e o *Bayesiano* (BIC) sendo que os dois últimos penalizam modelos mais complexos. Leroux (1992) afirma que o uso desses critérios não implica na subestimação do número verdadeiro de componentes.

3.4. A FONTE DOS DADOS.

As informações municipais utilizadas no trabalho foram extraídas do Censo Escolar, da Prova Brasil, do FINBRA (Finanças do Brasil) e do STN (Secretaria do Tesouro Nacional), respectivamente, para o ano de 2005. O Censo Escolar é o mais importante instrumento de coleta de informações da educação básica e consiste em um levantamento de dados realizado em âmbito nacional e, em todos os anos, por intermédio da colaboração das secretarias municipais e estaduais de educação. A base de dados traz informações sobre as escolas e suas características (corpo docente e infraestrutura física) segundo o município, a dependência administrativa (estadual, municipal, federal e privada), o nível de ensino (educação infantil, ensino fundamental, médio, educação especial e educação de jovens e adultos (EJA), o número de matriculados, concluintes, reprovados e evadidos (movimento e rendimento escolar). Ademais, o Censo 2005 trouxe informações a respeito da presença de diversos programas federais, estaduais e municipais na escola.

³⁹ Devido a violação das condições de regularidade exigidas, é necessário fazer algumas modificações no teste de razão de verossimilhança, embora este seja largamente empregado em estimações com misturas finitas. Para mais informações, veja os trabalhos de Aitkin e Rubin (1985) e Chen, Chen e Kalbfleisch (2004).

⁴⁰ Um potencial *overfitting* ocorre se uma componente está vazia ou se mais de uma componente possui os mesmos parâmetros. Nesse arcabouço, o modelo pode ser descrito por um número menor de componentes. Este problema está relacionado a não-identificação e pode ser evitado ao restringir que os pesos, η_k , sejam iguais a zero e que as componentes dos parâmetros sejam diferentes.

A Prova Brasil é um exame universal, aplicado somente nas escolas urbanas do sistema público de ensino e que possui corpo discente superior a 20 estudantes. As séries de referência submetidas ao exame são as quartas e oitavas séries do ensino fundamental. A metodologia de avaliação emprega as matrizes de referência que permitem aos alunos responderem a diferentes testes, porém, possuindo itens comuns. O desempenho do estudante é mensurado de acordo com a teoria de resposta ao item, comumente chamada de TRI. Esta variável é o indicador das habilidades e competências dos estudantes, ou seja, o indicador de qualidade na sua formação. Os resultados da Prova Brasil vêm acompanhados de informações a respeito das características familiares (cor, sexo, e variáveis sócio-econômicas) dos estudantes e a proficiência dos estudantes corresponde a escalas específicas cujos resultados variam de 0 a 500 e propõem-se a avaliar as habilidades e conhecimentos dos estudantes.

Para o primeiro estágio de estimação, quase a totalidade das informações no tocante aos insumos e produtos foram retiradas do Censo Escolar. Logo, a partir de dados primários, construíram-se as seguintes variáveis que entraram na função de produção educacional: a razão entre o número de professores e de estudantes; a razão entre o número de salas de aula e de estudantes; o percentual de professores com ensino superior em relação ao total de professores que lecionam nas séries iniciais, índice de equipamentos⁴¹, índice de infraestrutura escolar e um índice⁴² de programas governamentais recebidos pelos municípios. Ao conjunto de insumos incorporou-se a razão entre o PIB e o número de estudantes matriculados nas escolas municipais nas

⁴¹ As variáveis de Equipamentos (*infra Equip*) e Infraestrutura física (*infra física*) foram construídas empregando análise fatorial. A técnica visa identificar os fatores subjacentes que explicam os padrões de correlação dentro de um conjunto de variáveis observadas. É importante ressaltar que as diversas variáveis são resumidas em um único fator por meio da extração do componente principal cujo objetivo será a mensuração da qualidade da infraestrutura de equipamentos e física do município. Para a variável *Equipamentos* consideram-se as seguintes quantidades presentes na escola: videocassete; aparelho de TV; retroprojeto; aparelho de fax; máquina copiadora; ventilador nas salas de aulas; mimeógrafo a álcool, máquina fotográfica. Para a *Infraestrutura Física* considerou-se a existência das seguintes dependências: laboratório de informática; laboratório de ciências; outros tipos de laboratórios; salas dos professores; diretoria; quadra de esportes (coberta ou descoberta); biblioteca; videoteca; auditório; sanitário (dentro ou fora da escola).

⁴² O índice de programas governamentais (*prog Gov*) existentes no município foi construído utilizando a média aritmética das respostas presentes no questionário do Censo Escolar. É importante destacar que primeiro, o índice foi elaborado por escola e, posteriormente, agregado pela média municipal. As perguntas cujas respostas (sim = 1 e não = 0) são: A escola participa do programa Renda Mínima; A escola participa - Programa Nacional TV Escola; A escola participa - Outros programas de TV Educativa; A escola participa - Programa PROINFOMEC; A escola participa - Outros Programas de Informática Educativa; A escola participa - Outros Programas Estaduais; A escola participa - Outros Programas Municipais; A escola participa - Outros Programas Federais; A escola participa - Projeto de Promoção à Saúde Sexual e Reprodutiva; A escola participa - Programa Conferência Nacional Infante-Juvenil pelo Meio Ambiente.

séries iniciais, sendo que a variável foi elaborada com base nas informações do FINBRA para o ano de 2005.

As variáveis que compõem o produto foram: a nota média em língua portuguesa e matemática, a taxa de aprovação média e o tamanho da rede municipal presente em cada município. Enquanto que as notas médias⁴³ da rede municipal são oriundas da Prova Brasil, as informações restantes são fornecidas pelo Censo Escolar. As duas primeiras variáveis compõem o IDEB e o emprego do número de escolas sob gerência municipal visa controlar a heterogeneidade de escala existente entre os municípios.

Na Tabela 3.1 abaixo, são mostradas as estatísticas descritivas dos insumos e produtos presentes no cálculo da eficiência:

Tabela 3.1: Estatísticas descritivas – Insumos e Produtos para o cálculo da eficiência.

Insumos	Descrição	N	Média	Min.	Max.
Prof_aluno	Razão entre o número de professores e que lecionam nas séries iniciais e o número de estudantes do município.	4350	0,07 (0,027)	0,02	0,27
Prof_sup	Razão entre o numero de professores com ensino superior e o total que lecionam nas séries iniciais.	4350	0,32 (0,269)	0,00	1,00
Sala_aluno	Razão entre o número salas de aula e o número de estudantes.	4350	0,021 (0,014)	0,00	0,141
Prog_gov	Índice de programas governamentais.	4350	0,26 (0,122)	0,00	1,00
Infra_fisica	Infraestrutura física da rede municipal.	4350	0,81 (0,814)	0,01	5,59
Infra_equip	Equipamentos presentes na rede municipal.	4350	0,95 (0,752)	0,01	6,93
PIB_aluno	Razão entre o PIB e o numero total de estudantes nas escolas municipais (reais)	4345	73.803,68 (2.598,018)	3.436,15	4.131.344
Produtos	Descrição	N	Média	Min.	Max.
Nota	Nota media do município em língua portuguesa e matemática	4350	172,11 (16,918)	126,38	247,81
Taxa_aprov	Taxa de aprovação media do município (%)	4345	78,69 (12,516)	16,00	100,00
Num_escolas	Numero de escolas da rede municipal	4345	4,41 (16,250)	1,00	731,00

Fonte: Elaboração própria a partir do Censo Escolar e Prova Brasil 2005. Desvios padrão entre parênteses.

A Tabela 3.1 mostra as variáveis discricionárias, isto é, os insumos que estão sob controle direto do Município. O índice (*prog_gov*) que mede a intervenção de outras esferas de governo (Estados e União) nas escolas municipais é uma forma de captar o

⁴³ Os desempenhos em exames de proficiência são comumente empregados na literatura DEA de educação para a mensuração do produto, embora exista o reconhecimento de que esses exames não captem características relacionadas à criatividade ou à atitude.

grau de discricionariade que está nas mãos do prefeito ou do diretor, uma vez que eles são os principais responsáveis pela adoção ou não da política.

As estatísticas descritivas dos insumos não-discricionários são mostradas na tabela 3.2. As variáveis não-discricionárias foram agregadas de acordo com a média do Município. Assim, a eficiência na gestão dos insumos e dos produtos discricionários serão controlados pelas características ligadas ao corpo discente (cor da pele⁴⁴, capital econômico⁴⁵ e humano familiar). Na tabela 3.2 abaixo, as informações são apresentadas:

Tabela 3.2: Estatísticas descritivas – Insumos não-discricionários.

Variáveis	Descrição	N	Média	Min.	Max.
Pardo	Percentual de estudantes que se auto-declararam mestiços (1= pardo, 0=outros).	4272	0,46 (0,15)	0,00	1,00
Preto	Percentual de estudantes que se auto-declararam afro-descendentes (1= negro, 0=outros).	4272	0,09 (0,06)	0,00	1,00
Indio	Percentual de estudantes que se auto-declararam descendentes de indígenas (1= indio, 0=outros).	4272	0,04 (0,04)	0,00	1,00
Amarelo	Percentual de estudantes que se auto-declararam descendentes de asiáticos (1= amarelo, 0=outros).	4272	0,03 (0,03)	0,00	1,00
Cap_eco	Capital econômico familiar médio do município.	4272	-0,27 (0,48)	-1,66	1,22
Cap_hum	Capital humano familiar médio do município.	4272	-0,15 (0,25)	-1,32	2,17

Fonte: Elaboração própria a partir da Prova Brasil 2005. Desvios padrão entre parênteses.

A Tabela 3.3 corresponde às estatísticas descritivas das características municipais que afetam os diferentes níveis de eficiência da gestão educacional municipal. As variáveis escolhidas dizem respeito às características político-partidárias, de recursos, populacionais e de desigualdade como: competição eleitoral⁴⁶, rotatividade partidária (número de vezes que o partido ascendeu ao poder nas eleições majoritárias entre 1996 e

⁴⁴ Enquanto que as informações no tocante à cor da pele são binárias, as informações relacionadas ao capital econômico (*cap_eco*) e humano (*cap_hum*) utilizaram metodologia semelhante à empregada para a construção das variáveis de infraestrutura física e de equipamentos. As questões utilizadas buscaram captar a disponibilidade dos seguintes itens na casa do estudante (respostas de 0 a 4): i) televisão em cores ii), rádio, iii) quartos para dormir, iv) automóvel/carro. Além desses, incluímos uma variável que visa captar a presença de uma pequena biblioteca em casa cuja resposta varia entre 0 a 3. Isto é, 0 = não existe livros em casa, 1 = de um a 20 livros, 2 = entre 20 a 100 livros e 3 = mais de 100 livros. Além de informações a respeito até que série foi cursada pelos pais: 0 = analfabeto e séries iniciais do ensino fundamental incompleto; 1 = séries iniciais do ensino fundamental completo e fundamental incompleto; 2 = fundamental completo e médio incompleto; 3 = médio completo e superior incompleto; 5 = superior completo. Mais informações no sítio da ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa: www.abep.org.

⁴⁵ Albernaz, Ferreira e Franco (2002) mostram que os estudantes afro-descendentes têm desempenhos inferiores aos seus pares de outras etnias. Contudo, estudantes cujas famílias possuem *backgrounds* econômicos mais privilegiados apresentam desempenhos superiores em testes de proficiência. Nesse arcabouço, os diferentes níveis de eficiência municipal são indiretamente afetados pelas características dos estudantes que estão matriculados.

⁴⁶ A competição eleitoral é mensurada pela razão entre o número de candidatos que pleiteiam a vaga e o total de vagas disponíveis.

2004), tamanho da população, Fundef (Fundo para o Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério) e desigualdade de renda que é mensurado pelo coeficiente de Gini.

Para a elaboração das variáveis político-partidárias foram empregados os dados do TSE referentes às eleições municipais ocorridas em 2004 e as utilizaremos como indicadores de democracia, pois se espera que elas afetem a eficiência educacional. Apesar de que em um contexto democrático, as eleições ocorram sob um ambiente de incerteza até a realização do pleito, é sabido que existe certa fragilidade no uso dessas variáveis para o caso brasileiro, devido à pequena identificação dos partidos com os seus eleitores, embora as suas ações estejam respaldadas no voto popular.

Tabela 3.3: Estatísticas descritivas – Variáveis populacionais e político-partidárias.

Variáveis	Descrição	N	Média	Min.	Max.
Comp_pref	Competição eleitoral para o cargo de prefeito.	4349	2,93 (1,15)	1	14
Comp_veread	Competição eleitoral para as câmaras municipais.	4349	6,82 (4,00)	1	25,88
Rotat_part	Rotatividade partidária.	4329	2,06 (0,83)	0	3
Pop	Tamanho da população.	4348	38760 (21882,6)	1026	10900000
Gini 2000	Índice de Gini municipal relativo ao ano de 2000.	4330	0,56 (0,57)	0,36	0,82
Fundef	Volume de recursos oriundos do Fundef recebidos pelos municípios (em mil reais).	4349	3802,44 (18900)	0	928000,00

Fonte: Elaboração própria a partir da Prova Brasil 2005. Desvios padrão entre parênteses.

As variáveis de competição eleitoral e de rotatividade partidária para o executivo mensuram quão confortável a elite local está no poder. Espera-se que o sinal positivo para ambas as variáveis mostre que existe uma competição eleitoral mais acirrada e que esta seja acompanhada de uma maior eficiência na gestão educacional, devido à cobrança de diferentes parcelas da população, principalmente, aquelas que não estão no poder. A competição eleitoral para o legislativo busca captar a diversidade de representantes presentes na população. Esta é responsável pela fiscalização das políticas. Já o índice de Gini será empregado a fim de investigar se os graus elevados de desigualdade de renda reduzem os incentivos para o investimento educacional por parte dos gestores locais. Espera-se que quando as diferenças de renda entre o eleitor mediano e o restante da população não se mostrem demasiadamente elevadas, de acordo com Saint-Paul e Verdier (1993) e Ferreira (2001), haverá incentivos para que ocorram investimentos educacionais.

Galiani, Gertler e Schargrodsky (2008) destacam que uma das razões para que os resultados decorrentes de um processo de descentralização educacional sejam superiores ao centralizado seja a existência da complementaridade entre fundos estaduais e municipais. Assim, empregamos os recursos do Fundef como forma de mensurar o impacto dessa complementaridade sobre a eficiência, uma vez que é um fundo de âmbito estadual, porém formado com recursos provenientes de todos os entes federados (Municípios, Estados e União) e, cuja divisão ocorre de acordo com o número de matriculados no ensino fundamental sob a sua dependência administrativa. Esta informação foi retirada do STN (Secretaria do Tesouro Nacional) para o ano de 2005 e espera-se que o seu impacto seja positivo sobre a eficiência.

A descentralização apresenta impactos positivos quando aproveita os efeitos de escala. Estes estão relacionados à oferta de serviços educacionais e serão medidos pelo tamanho da população. Espera-se que os menores municípios sejam menos eficientes, uma vez que a descentralização estimula a presença de retornos crescentes de escala.

Observa-se que existem municípios que não recebem recursos do Fundef, ou seja, este nível de ensino não está sob a sua gerência. No geral, observa-se que os municípios brasileiros apresentam características muito diferentes e isso deve se refletir em diferentes impactos sob a eficiência na gestão educacional do município. Na próxima seção, estimar-se-á o nível de eficiência da gestão educacional municipal e, posteriormente, utilizar-se-á da metodologia de misturas finitas (FMM) para investigar o impacto das diferentes características locais (desigualdade de renda, recursos, tamanho da população e democracia) sobre os níveis de eficiência dos municípios.

3.5. RESULTADOS.

A eficiência da gestão municipal nas séries iniciais do ensino fundamental foi calculada para 4350 municípios. De acordo com os resultados do DEA-SBM ($effsbm_i$)⁴⁷ que diz respeito ao primeiro estágio de estimação, observa-se que 294 municípios mostraram-se eficientes, sendo Minas Gerais, o estado com o maior número, 57, seguido da Bahia com 49. Verifica-se que os estados, em sua grande maioria, têm um número

⁴⁷ É importante destacar que 36 municípios apresentaram níveis negativos de eficiência. Cabe destacar que ao contrário dos modelos DEA tradicionais, o SBM permite a estimação de coeficientes de eficiência negativos. As unidades são denominadas ineficientes e, ao contrário das medidas DEA radiais, ela não exige reduções nos insumos para considerá-las.

pequeno de municípios eficientes e os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul não possuem um único município eficiente.

Todavia, esta estimativa é afetada por variáveis que não estão sob a gestão do prefeito. Dessa forma, o passo seguinte consistiu na retirada do efeito das variáveis não-discrecionárias por intermédio da estimação de um modelo Tobit⁴⁸ cujos regressores foram o nível de capital humano e material familiar médio do município e o percentual de estudantes que se auto-declararam preto, pardo, amarelo e índio. Embora de acordo com a metodologia de Ray (1991), os resíduos da regressão correspondam à eficiência da gestão educacional dos municípios (π_{mun}), Ray (2004) argumenta que é necessário aplicar um método de correção sobre os resíduos, ε_j , uma vez que eles são positivos ou negativos, a fim de se obter uma medida de eficiência gerencial. Portanto, aplicou-se o método de correção de Greene cujo procedimento visa subtrair de todos os resíduos, o maior valor positivo. Como os valores do resíduo tornam-se negativos por *default*, a aplicação do *antilog* sobre o resultado passará a refletir a eficiência da gestão municipal e não estarão relacionados a qualquer variável não-discrecionária.

Os resultados para a eficiência, após descontar os efeitos dos não-discrecionários são apresentados na Tabela 3.4 segundo a região e, como esperado, observa-se que os municípios da região Sul apresentam uma maior homogeneidade no que tange a eficiência na administração educacional e, ademais, o município de referência (eficiência igual a 1) encontra-se nessa região. A Sudeste e a Norte possuem municípios cujos graus de eficiência são bastante heterogêneos, todavia, é importante ressaltar que o município menos eficiente encontra-se na região Sudeste. A Centro-Oeste detém, na média, a menor eficiência, embora seja uma região com graus de homogeneidade semelhantes a Sul. Cabe destacar que as regiões com as eficiências médias mais elevadas são a Norte e a Nordeste, respectivamente. Além disso, o resultado mostra-se semelhante ao de Sousa, Cribari-Neto e Stosic (2005) para a oferta geral de serviços públicos.

⁴⁸Cabe destacar que o emprego do tobit e a posterior, correção de Greene reduzirá o número de municípios que estão na fronteira. Antes da estimação 294 observações estão censuradas no limite superior, isto é, são iguais a 1 e corresponde a 6,88% da amostra.

Tabela 3.4: Estatísticas da eficiência gerencial, isto é, após controlar pelos efeitos não-discricionários, segundo a região geográfica.

Região	N	Média	Desv. Padrão	Min.	Max
Norte	352	0,42	0,15	0,08	0,86
Nordeste	1504	0,41	0,13	0,02	0,84
Sudeste	1256	0,39	0,15	0,0002	0,95
Sul	794	0,37	0,09	0,21	1
Centro-oeste	365	0,34	0,09	0,08	0,81

Fonte: Elaboração própria.

Ao investigar a eficiência educacional na administração municipal das capitais *vis a vis* ao IDEB, observa-se que existe uma fraca correlação (2,89%) entre eficiência e eficácia (IDEB) dos municípios. De acordo com a Tabela 3.5 abaixo, enquanto Salvador é a capital com a menor eficácia, uma vez que detém o pior desempenho no IDEB, ela é a terceira mais eficiente. Conclui-se que a diferença nos resultados mostra que a prefeitura de Salvador possa empregar adequadamente os insumos, mas o baixo *background* estudantil pode comprometer o produto além da possibilidade de uma ocorrência de sub-investimento. A situação não é exclusiva de Salvador, pois outras capitais nordestinas (Recife e Teresina) apresentam cenários semelhantes. Na região Sudeste, São Paulo seria a capital mais eficiente, embora seja a sétima no *ranking* do IDEB. A capital que alia eficácia e eficiência é o Rio de Janeiro, pois tem a segunda maior eficiência e a terceira maior eficácia.

Tabela 3.5: Ranking segundo a Eficiência e o IDEB (Índice de Desenvolvimento do Ensino Básico).

Capitais	Efic.	Efic. Rank.	IDEB	Rank.	Capitais	Efic.	Efic. Rank.	IDEB	Rank.
São Paulo	0.874	1	4.1	7	Boa vista	0.411	14	3.9	11
Rio de Janeiro	0.847	2	4.2	3	Macapá	0.407	15	3.4	18
Salvador	0.716	3	2.8	26	Campo Grande	0.392	16	4.2	5
Porto velho	0.543	4	3.5	16	Maceió	0.375	17	3.1	22
Manaus	0.542	5	3.5	17	Florianópolis	0.369	18	4.2	6
Curitiba	0.534	6	4.7	1	João pessoa	0.368	19	2.9	24
Recife	0.504	7	3.2	20	Natal	0.364	20	3.3	19
Teresina	0.495	8	4.2	4	Belém	0.360	21	3	23
Belo Horizonte	0.493	9	4.6	2	Porto alegre	0.356	22	3.6	15
Goiânia	0.443	10	3.9	10	Rio branco	0.354	23	4.1	8
Fortaleza	0.432	11	3.2	21	Vitória	0.353	24	4.1	9
São Luís	0.416	12	3.6	14	Palmas	0.319	25	3.8	12
Cuiabá	0.415	13	3.7	13	Aracaju	0.317	26	2.9	25

Fonte: Elaboração própria

As capitais da região Sul notabilizam-se pela baixa eficiência, à exceção de Curitiba, embora com níveis elevados de eficácia. Isto seria um indicador de um uso não

adequado dos recursos. Já Aracaju e Belém estariam “no pior dos mundos”, pois se mostram menos eficientes e, ademais, possuem o segundo e o quinto menores desempenhos no IDEB. Pode-se afirmar que os municípios mais eficazes na provisão dos serviços educacionais não são sempre os mais eficientes. Os resultados são semelhantes ao encontrados para os estados por Zoghbi, Rocha, Matos e Arvate (2009).

3.5.1. Definição dos grupos de eficiência de gestão educacional dos municípios.

A fim de verificar a existência de mais de uma componente ($K > 1$), aplicou-se a metodologia de misturas finitas em praticamente⁴⁹ todos os municípios cujas escolas estão sob a administração municipal. Na Tabela 3.6 abaixo, apresentam-se as estimativas do teste *LR* modificado para a comparação de modelos de uma, duas, três, quatro e cinco componentes. Os critérios de seleção para a rejeição do modelo serão com base no valor *p* e na estatística de *qui-quadrado*. Ademais, empregar-se-ão os critérios de *AIC* e *BIC* que mensuram a qualidade do ajustamento do modelo aos dados.

Tabela 3.6: Critérios de AIC e BIC e Teste modificado de Razão de Verossimilhança (LR).

Componentes	AIC	BIC	Componentes	Teste LR (valor <i>p</i>)
Um	-5201,35	-5188,63	-	-
Dois	-9755,43	-9723,63	Modelo 1 vs 2	0,000
Três	-10005,08	-9954,2	Modelo 2 vs 3	0,000
Quatro	-10016,2	-9946,242	Modelo 3 vs 4	0,007
Cinco	-10013,08	-9924,05	Modelo 4 vs 5	0,41

Fonte: Elaboração própria

Os resultados mostram a presença de multimodalidade no índice de eficiência educacional da gestão municipal, sugerindo que não devemos analisar os aspectos que influenciam os diferentes níveis de eficiência considerando uma única distribuição. Os critérios de *AIC* e *BIC* nos conduziram a uma possível ambigüidade, pois de acordo com o *AIC*, o modelo de cinco componentes mostra-se superior ao de quatro, contudo, o resultado não é semelhante ao *BIC*. É importante destacar que o resultado é decorrência do *AIC* favorecer modelos mais complexos, na opinião de Bozdogan (1987). O *BIC*, de acordo com Keribin (2000), mostra-se mais consistente e sugere especificações parcimoniosas, uma vez que cada um dos componentes fornece um ajuste adequado aos dados. O teste modificado de razão de verossimilhança mostra que o modelo com quatro

⁴⁹ Os municípios submetidos ao exame da prova Brasil totalizaram 4.350. Contudo, devido às informações faltantes em algumas variáveis não-discricionárias, foram avaliados 4271 municípios por intermédio do modelo de misturas finitas.

componentes é preferível em relação ao de cinco componentes ao nível de significância de 1%.

A Tabela 3.7.A (anexo) apresenta as estatísticas descritivas para as variáveis participantes da função de produção educacional sob gestão municipal e que entraram no cálculo do DEA-SBM. Além dessas, esta tabela também mostra as estatísticas descritivas das variáveis políticas (competição para o executivo, o legislativo e rotatividade partidária), populacionais (tamanho da população), desigualdade de renda (Gini) e o volume de recursos (Fundef) e que entraram na estimação do modelo de misturas finitas. Os municípios são agrupados nas componentes de acordo com os níveis de eficiência constituindo uma relação crescente (do menos eficiente para o mais eficiente) e aplicou-se um teste de diferenças de médias a fim de mostrar a presença de heterogeneidade entre as variáveis.

A primeira componente encontra os municípios menos eficientes sendo composta por 2178 municípios. A eficiência desse grupo tem amplitude entre um valor bem próximo de zero e 0,35. Esta componente possui, na média, coeficientes inferiores em relação às demais no que tange a todas as variáveis, isto é, competição eleitoral para os cargos de prefeito e de vereador, alternância de partidos no poder executivo, tamanho da população e volume de recursos oriundos do Fundef. É importante destacar, é a componente cujos prefeitos permitem maior intervenção governamental em suas escolas, provenientes de outras esferas administrativas, além de maior percentual de professores com ensino superior. O teste de médias mostra que os coeficientes das componentes 1 e 2 são estatisticamente diferentes, sendo que a segunda componente é formada pelos municípios um pouco menos ineficientes.

A segunda componente concentra 1110 municípios cuja eficiência na gestão educacional está entre 0,35 e 0,41. As diferenças são estatisticamente significantes em relação a terceira componente para as variáveis relativas à desigualdade de renda, competição para o executivo e recursos do Fundef. A terceira componente é formada por 469 municípios que possuem, na média, o maior contingente populacional. Os níveis de eficiência têm amplitude entre 0,41 e 0,52 e apresentam como características uma elevada competitividade eleitoral tanto para o executivo quanto para o legislativo, assim como alta alternância de partidos no poder. A quarta componente reúne os 512 municípios mais eficientes. As variáveis de competição eleitoral para o legislativo e para o executivo apresentam coeficientes menos elevados quando comparados à componente anterior, embora as variáveis sejam estatisticamente diferentes. Por fim, não existem diferenças significativas em relação aos recursos do Fundef entre as componentes 3 e 4,

contudo, são nos municípios mais eficientes que, em média, recebem os valores mais elevados.

Posteriormente, as variáveis político-partidárias serão empregadas como regressores segundo o tipo de eleição (majoritária e proporcional). É importante destacar que as políticas educacionais são decididas no âmbito do executivo, embora a fiscalização da política, além da representação das mais diversas correntes da sociedade, espera-se que esteja no legislativo. A eficiência da gestão educacional municipal, π_{mun} , de acordo com Oates (1972), é uma das conseqüências do processo de descentralização e será estimado tendo como regressores as variáveis de competição eleitoral para o executivo, para o legislativo além da rotatividade partidária. Todas essas variáveis serão utilizadas como indicadores do grau de pressão exercido pela população e cujas políticas a beneficiariam diretamente, como destacado por Galiani, Gertler e Schargrotsky (2008). Os mesmos autores destacam a importância do fundo que complementa os recursos provenientes dos diversos entes federados e para isso, utilizaremos os recursos do Fundef. O tamanho da população é o indicador escolhido para captar economias de escala, além de utilizarmos o índice de desigualdade de renda (Gini) como destacado por Ferreira (2001). A Tabela 3.8 sumariza os resultados:

Tabela 3.8: Estimação do Modelo de Misturas Finitas.

Variável dependente: eficiência	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
Competição para o executivo.	-0.001	-0.016*	0.0006	0.009***
Competição para o legislativo.	0.002***	0.005	0.0001	-0.001
Rotatividade partidária.	0.004*	0.011	0.0001	0.007**
Tamanho da população.	7.82e-08***	-7.25e-08	1.09e-07	-5.91e-08
Grau de desigualdade.	0.061	-0.008	-0.17***	0.06
Fundef.	1.71e-09***	-1.05e-10	7.65e-09***	1.15e-09***
Constante.	0.268***	0.584***	0.405***	0.312***
Proporção da amostra.	25,76%	19,44%	33,71%	21,09%

Fonte: Elaboração própria

*** 1%, ** 5% e *10%

Em geral, as variáveis são estatisticamente significativas a 5% e os sinais das variáveis mostram que existem diferenças no impacto sobre a eficiência de acordo com a componente em que se encontra o município. O sinal da variável de competitividade eleitoral para o executivo mostra-se positivo e estatisticamente significativo para os municípios mais eficientes. Por outro lado, o sinal mostra-se negativo e estatisticamente significativo para os grupos de municípios menos eficientes. É um indicativo de que a o acréscimo de eficiência gerado pela descentralização não beneficiaria igualmente todos os municípios. Isto porque, disputas acirradas pelo poder executivo beneficiam apenas

aqueles que são mais eficientes como destacam Galiani, Gertler e Schargrotsky (2008). A variável de rotatividade partidária mostra-se positiva e estatisticamente significativa para os municípios que estão nas caudas da distribuição, isto é, os mais e menos eficientes. Nas demais, o resultado não foi estatisticamente significativo. O resultado corrobora com o observado na competição para o legislativo, pois somente os menos eficientes que apresentam ganhos de eficiência. Parece existir uma evidência de que nos municípios menos eficientes, ao aproximar a gestão educacional da população não gerou uma suficiente responsabilização que gerasse aumentos nos níveis de eficiência na gestão municipal.

A economia de escala é mensurada pelo tamanho da população e mostra um impacto positivo e significativo sobre a eficiência municipal para a primeira e terceira componentes. Logo, as economias de escala beneficiariam os níveis de eficiência daqueles grupos de municípios composto pelos menores e maiores municípios. A desigualdade de renda mostra-se, em geral, estatisticamente não significativa à exceção para a terceira componente sendo que a variável tem impacto negativo sobre a eficiência. Por fim, é importante destacar que a complementaridade entre os recursos provenientes da União, Estados e Municípios e que forma o Fundef gera acréscimos de eficiência na gestão educacional, à exceção do observado na segunda componente. O resultado está de acordo com uma das razões para que uma gestão descentralizada seja melhor que a centralizada, na opinião de Galiani, Gertler e Schargrotsky (2008).

3.6. CONCLUSÃO.

O artigo investiga como os diferentes níveis de eficiência municipal na gestão educacional são afetados por diferentes características municipais. Para isso, inicialmente utilizou-se de uma função de produção educacional para calcular os diferentes níveis de eficiência. A metodologia empregada foi a SBM (*Slacks Based Measure*) que é uma variante dos modelos DEA aditivos. O método incorpora os aspectos positivos dos modelos DEA tradicionais, além de permitir a estimação sem a necessidade da determinação do tipo de orientação. Na etapa seguinte, empregamos um modelo Tobit a fim de controlar o efeito que as variáveis não-discrecionárias exercem sobre o primeiro estágio de cálculo. Ao não isolar este efeito, a tendência é que ocorra uma superestimação da eficiência dos municípios com ambientes mais favoráveis. Os resíduos da regressão fornecem os novos parâmetros de eficiência da gestão educacional

municipal após aplicar a correção de Greene. Os resultados mostram que há uma baixa correlação entre eficácia e eficiência e que muitas capitais consideradas pouco eficazes, apresentam níveis de eficiência elevados no uso dos recursos.

O modelo de misturas finitas foi empregado para explicar os determinantes dos diferentes níveis de eficiência. A metodologia permite mensurar parâmetros diferentes segundo a componente, portanto, consegue captar as diversas fontes de heterogeneidade. Os resultados do modelo para quatro componentes, de acordo com os critérios de *BIC* e de razão de verossimilhança, mostram que a competitividade para o executivo municipal beneficia somente o grupo de municípios mais eficientes. Outra variável relativa à democracia e que mede a permanência do partido no poder, mostra que o impacto sobre a eficiência se dá nas caudas da distribuição. Já a competitividade no legislativo apenas beneficia o grupo de municípios menos eficientes. Portanto, um dos objetivos da descentralização que é o aumento da transparência no uso dos recursos com impactos positivos sobre a eficiência logra resultados positivos, desde que aplicados em ambientes mais democráticos.

O tamanho da população mensura se a descentralização beneficia os municípios maiores devido à presença de economias de escala. A descentralização beneficiou não somente os municípios mais populosos, mas também aqueles com menor população. Haveria um efeito no formato de U invertido em que os municípios localizados nas caudas da distribuição da variável de tamanho da população se beneficiariam em maior proporção dos efeitos de escala, contudo, este impacto não beneficia os municípios mais eficientes.

Os recursos oriundos do Fundef contribuíram no acréscimo de eficiência sendo uma evidência de que a descentralização educacional na gestão tem que vir acompanhada de aporte de recursos dos outros entes federados a fim de auxiliar os municípios. A descentralização dos serviços educacionais conduz a aumentos nos níveis de eficiência, embora o impacto não se mostre semelhante para todos os municípios. O resultado pode ser consequência da capacidade limitada (recursos financeiros e de qualificação de pessoal insuficientes) de alguns municípios para realizar política educacional. Assim, nesses casos a descentralização não estaria sendo eficaz na redução das assimetrias de informação entre a comunidade local e o gestor. Em alguns casos, mostrar-se-ia interessante uma maior intervenção governamental via mecanismos de responsabilização política, além de um maior aporte de recursos.

3.7.A. ANEXOS.

Tabela 3.A.7: Estatística descritiva e teste de médias: Insumos e Produtos participantes da função de produção educacional e das Variáveis Municipais.

Variáveis: insumos e produtos	Componente1			Componente2				Componente3				Componente4			
	Media	Desvio padrão	Obs	Media	Desvio padrão	Obs	t	Media	Desvio padrão	Obs	t	Media	Desvio padrão	Obs	t
Índices de Programas de governo federal adotados nas escolas municipais	0,28	0,12	2178	0,26	0,12	1110	3,83 *	0,23	0,11	469	5,33 *	0,19	0,10	514	5,22*
Razão entre o número de salas de aula e número de estudantes	0,02	0,01	2178	0,02	0,01	1110	6,46 *	0,02	0,01	469	8,29 *	0,01	0,01	514	3,70*
Razão professor/aluno	0,07	0,03	2178	0,07	0,03	1110	1,84	0,07	0,03	469	1,19	0,07	0,03	514	3,61*
Percentual de professores com ensino superior na escola	0,38	0,27	2178	0,33	0,25	1110	5,23 *	0,20	0,23	469	9,60 *	0,16	0,25	514	3,19*
Razão PIB/Número de matriculados (mil reais)	64,83	128,68	2176	102,16	124,32	1109	8,04*	81,52	141,67	469	2,74 *	50,69	138,79	514	3,44*
Equipamentos escolares	1,01	0,72	2178	1,10	0,82	1110	3,04*	0,80	0,73	469	7,25 *	0,59	0,63	514	4,71*
Infraestrutura física escolar	1,95	0,75	2178	1,95	0,84	1110	0,08	1,61	0,80	469	7,60 *	1,29	0,77	514	6,38*
Nota média no Prova Brasil	171,66	15,95	2178	175,68	16,58	1110	6,65*	170,14	17,29	469	5,89 *	170,83	19,46	514	0,59
Taxa de aprovação média	79,29	11,42	2178	80,55	11,98	1110	2,90*	76,23	13,48	469	6,00 *	75,91	15,65	514	0,35
Número de escolas sob gestão do município	11,10	11,52	2178	25,59	22,52	1110	20,12*	47,10	42,65	469	10,33*	46,24	62,79	514	0,25
Variáveis municipais															
Competição para o executivo.	2,73	0,93	2178	3,144	1,23	1110	9,8*	3,33	1,39	469	2,5	3,02	1,41	514	3,5*
Competição para a câmara municipal.	5,91	3,08	2178	8,168	4,53	1110	14,9*	8,30	5,00	469	0,5	6,85	4,12	514	4,9*
Rotatividade partidária	2,03	0,83	2168	2,12	0,81	1106	3,0*	2,05	0,84	469	1,5	2,04	0,84	512	0,84
Tamanho da população.	15118,14	2353,8	2169	48541,97	98680,96	1110	11,1*	86272,67	216273,7	466	3,6*	78977,41	577284,4	514	0,3
Grau de desigualdade.	0,56	0,20	2169	0,56	0,06	1106	0,8	0,57	0,06	465	3,1*	0,58	0,06	514	1,6
Fundef	1701939	1871284	2177	4762217	7203842	1110	13,9*	7548773	14000000	469	4,1*	7566269	51700000	514	0,00

Fonte: Elaboração própria.

*5% de significância.

CAPÍTULO 4.

APROXIMAR A ESCOLA DA COMUNIDADE PODE AFETAR A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E NÍVEIS DE VIOLÊNCIA?

4.1. INTRODUÇÃO.

A violência⁵⁰ é uma das maiores fontes de desconforto nas sociedades modernas. Um dos motivos se deve à atual generalização do fenômeno, pois já não se restringe a certas camadas sociais, etnias e/ou regiões geográficas, como em outras épocas. No caso brasileiro, observa-se que a maior incidência de violência, de acordo com Adorno (1993), ocorre em regiões periféricas cujos déficits sociais e de infraestrutura urbana são mais acentuados e as principais vítimas são, em geral, homens com idade entre 15 e 24 anos e com baixos graus de escolaridade. Na opinião de Abramovay *et. al.* (2002), são locais de alta vulnerabilidade social, portanto, seriam comunidades com níveis incipientes de capital social.

Para alguns autores, a violência pode ser decorrente da falta de capital social. Segundo Narayan (1997), este conceito sustenta-se na confiança e reciprocidade existentes entre os membros de uma comunidade, permitindo a eles perseguirem objetivos individuais e coletivos. Portanto, os acréscimos de capital social contribuiriam, de acordo com Collier (1998), na redução de comportamentos individuais ou coletivos que se mostrassem oportunistas, como o são os atos de violência.

⁵⁰ A violência pode ser definida como uma situação de interação, onde um ou vários atores agem de maneira direta ou indireta causando danos a uma ou mais pessoas, seja em sua integridade física, seja em sua integridade moral, em suas posses, ou em suas participações simbólicas e culturais (MICHAUD, 1989). Minayo (1994) propõe a classificação da violência em três formas: Violência Estrutural, de Resistência e da Delinquência. A Estrutural se refere às estruturas organizadas e institucionalizadas da família como do sistema econômico e político que conduzem opressão de grupos negando-os o direito de conquistas sociais, deixando-os mais vulneráveis ao sofrimento e até a morte. Por sua vez, a contrapartida da Violência Estrutural é a Violência de Resistência, onde os grupos oprimidos respondem de diferentes formas a opressão estrutural profundamente enraizada na economia, política e cultura. Em relação à violência clássica socialmente conhecida como delinquência, faz-se necessário entender a violência Estrutural, pois são as estruturas, econômica e social, que corrompem e levam os indivíduos a cometerem atos de delinquência.

Para Abramovay *et. al.* (2002), a escola seria o local ideal para a construção e fortalecimento do capital social, pois poderia integrar toda a comunidade acadêmica (pais, estudantes, professores e funcionários) e o seu entorno. Além disso, é o espaço para o acúmulo formal de capital humano. Entretanto, Sposito (1992) destaca que, a escola não tem se mostrado um local seguro nos últimos anos ao ser constantemente alvo de vandalismos, depredações, furtos ou arrombamentos sendo que parte dessas ações é praticada por membros da comunidade local durante os finais de semana. A autora mostra que além de crimes contra o patrimônio, os episódios de violência também ocorrem em seu entorno. A maioria das medidas com vistas à proteção do patrimônio e segurança de professores e estudantes transforma o espaço escolar em verdadeiras prisões, tanto em termos de aparência quanto de estrutura, pois, em muitos casos, empregam-se estratégias tradicionais de combate a violência como o uso da força policial (guardas municipais) ou a instalação de câmeras de monitoramento.

Embora não existam *surveys* nacionais que levantem questões específicas em torno das relações entre a violência e a qualidade educacional, existem diversas outras pesquisas que oferecem um panorama a respeito do assunto. Codo (1999) investiga as condições de trabalho de 52 mil professores da rede pública de ensino em todo o país e constata que as formas mais freqüentes de violências são os furtos ou roubos contra o patrimônio, as depredações, as agressões físicas entre os estudantes e agressões físicas dos estudantes contra os professores. Os estabelecimentos de ensino com um número superior a 2200 estudantes seriam mais suscetíveis à violência, especialmente, nas capitais. Por fim, o autor ressalta que medidas ostensivas de segurança não alteraram, de forma clara, as ocorrências de roubos e/ou vandalismos.

Codo e Menezes (2001) analisaram as características dos insumos escolares e a violência por meio das informações extraídas dos questionários de professores e estudantes participantes do SAEB. Observa-se que os registros de ataques ao patrimônio aumentam com o nível de ensino e é substancialmente maior em escolas públicas em comparação às escolas privadas. Os autores afirmam que um ambiente violento tem impacto fortemente negativo sobre o desempenho escolar dos alunos. Para Severnini (2007), a relação negativa entre desempenho e violência

ocorreria de uma forma indireta, uma vez que seria decorrente da maior rotatividade dos professores. Ademais, os estudantes mais prejudicados pela violência são aqueles que estão na cauda inferior da distribuição, mesmo após controlar pelas características familiares e escolares.

Dessa forma, justifica-se a implantação de políticas de promoção da cultura da paz no interior das escolas cujo objetivo é o fortalecimento das relações inter e intrapessoal entre professores e estudantes no âmbito da sala de aula e da escola. A promoção da valorização do espaço escolar pelo estímulo das relações entre os membros da comunidade local age de forma a diminuir a vulnerabilidade social das crianças e jovens. Esse argumento assemelha-se ao defendido por Lederman, Loayza e Menendez (2000), uma vez que o fortalecimento do capital social é uma forma de diminuir os conflitos e a violência.

Nesse sentido algumas cidades adotaram a política da abertura⁵¹ de escolas públicas nos finais de semanas em comunidades vulneráveis⁵² à violência. A medida é colocar à disposição da população um espaço alternativo para a realização de atividades esportivas e sócio-culturais nos finais de semana como uma alternativa de lazer que ocorre dentro de um ambiente seguro e respeitado pela sociedade. Conseqüentemente, ocorreria a criação e o fortalecimento do capital social local com impactos na redução da violência. Adicionalmente, os acréscimos de capital social, de acordo com Bourdieu (1977), também seriam importantes em relação ao aumento na escolaridade das crianças⁵³. A iniciativa também aumentaria o sentimento de pertencimento entre a comunidade local e a escola, assim como tornaria o ambiente escolar mais agradável e seguro para o desenvolvimento das atividades por parte dos funcionários e professores. Portanto, poderia reduzir problemas de rotatividade no corpo docente e gerar impactos positivos sobre o desempenho escolar.

⁵¹ A concepção de programas de abertura de escolas nos finais de semana para redução da violência foi estruturado em estudos teóricos e empíricos, internacionais e nacionais, destacando: i) os debates promovidos pela UNESCO sobre temas sociais envolvendo a educação⁵¹ e cultura de paz; ii) preocupação com o direito da juventude no Brasil; e iii) o acúmulo de conhecimento sobre o jovem e ambiência escolar no Brasil.

⁵² Vulnerabilidade entendida como as dificuldades econômicas, educacionais e o difícil acesso a programas culturais e de lazer, bem como sua suscetibilidade a situações violentas.

⁵³ Bourdieu (1977) mostra que além do capital social, os outros canais que afeta a educação dos filhos são o capital humano que está diretamente ligado ao nível de escolaridade dos pais e o capital material que está relacionado aos bens materiais (livros, internet, lugar calmo para estudo, entre outros) que a criança tem acesso.

Na cidade de Curitiba, as experiências de outras capitais e em particular da UNESCO foram tomadas como ponto de partida para a construção do programa chamado de “Comunidade Escola” sob a responsabilidade da Secretaria Municipal⁵⁴ de Educação (SME). O objetivo geral do programa é o de valorizar as escolas municipais como espaços abertos de conhecimento, contribuir para a melhoria da qualidade da educação e promover o desenvolvimento da comunidade local com atividades sócio-educativas nos finais de semana. A política pública desenvolvida pela Prefeitura municipal guarda uma diferença importante com relação às políticas implementadas pelos Estados⁵⁵. Enquanto que nos últimos, as escolas que são abertas à comunidade são, em geral, de nível médio, a Prefeitura tem sob sua responsabilidade as escolas do nível fundamental, sendo que em sua maioria, são escolas que atendem alunos com idade entre 7 e 10 anos. O programa atende a diversas faixas de idade, o que pode trazer novos problemas de violência à percepção pelos diretores.

O trabalho tem dois objetivos sendo que o primeiro é verificar se a implantação do PCE na cidade de Curitiba no ano de 2005 contribuiu para a redução da violência, aqui representada pela delinquência prática, ou seja, depredação, pichações, venda e consumo de drogas, violência física e verbal contra professores e violência física e verbal entre os alunos. Para isso, adotou-se como estratégia empírica os Mínimos Quadrados ponderados por *propensity score* a fim de captar sob quais dimensões o PCE logra sucesso na redução da violência. O grupo de tratamento será composto pelas escolas participantes do programa enquanto que o contrafactual será dividido em dois grupos. O primeiro é formado pelas escolas que estavam na “fila” (FPCE) no ano de 2007 para a entrada no programa e o segundo grupo corresponde às escolas municipais restantes (NPCE).

⁵⁴ Há uma diferença na administração do programa de Curitiba para os demais que foram citados no trabalho. Nesses a administração é feita pelos governos estaduais, ou seja, envolvem escolas estaduais que, em geral, são responsáveis pelo ensino médio, naquele é feito pelo governo municipal e envolvem escolas municipais de ensino fundamental.

⁵⁵ Os programas de abertura de escolas adotados em Pernambuco e no Rio de Janeiro em 2000 e na Bahia em 2001 sob as denominações Escola da Paz; Escola Aberta Cultura de Paz e Lazer nas Escolas nos Finais de Semana; e Educação e Cultura para Paz, respectivamente, ocorre em escolas estaduais. Em geral, as escolas estaduais atendem o ensino médio, isto é, o público-alvo do programa seria os jovens. De acordo com Noletto (2004), esses programas lograram sucesso na melhoria das relações inter-pessoais entre alunos e professores, além da redução de ocorrências envolvendo depredações e vandalismo.

O segundo objetivo será testar se o PCE contribui para a melhoria da qualidade da educação naquelas escolas que aderiram ao programa. Isto porque, espera-se que a melhoria no ambiente escolar devido à redução da violência traria impactos positivos sobre o desempenho. A estratégia empírica escolhida é o método de diferenças em diferenças entre os anos de 2005 (ano de início do programa) e 2007. O grupo de tratamento será dividido em dois. Primeiramente, ele será composto pelas escolas piloto, isto é, entrantes em 2005. O segundo grupo de tratamento incluirá, além das escolas piloto, as demais entrantes entre os anos de 2006 e 2007. O motivo é controlar por um possível viés que possa surgir das escolas entrantes nos anos seguintes mostrarem-se muito diferentes das escolas piloto. Os contrafactuais serão semelhantes aos empregados na análise da violência, isto é, serão as escolas postulantes a entrar no programa (FPCE) e as escolas restantes (NPCE).

O trabalho contribui ao avaliar quantitativamente ao invés de qualitativamente os efeitos de um programa de abertura de escolas nos finais de semana sobre a qualidade educacional e as diversas dimensões da violência na percepção do diretor. A metodologia permite comparar os efeitos do programa entre grupos de escolas com características semelhantes cuja diferença encontrar-se-ia apenas na adesão ou não ao programa. O emprego de dados secundários, isto é, utiliza-se das informações provenientes da Prova Brasil deve implicar em um menor viés se comparado às obtidas em uma entrevista cujo diretor sabe de antemão, que as suas respostas serão utilizadas na avaliação do programa. Nesse caso, pode ocorrer uma superestimação dos impactos do programa nas escolas participantes.

Os resultados mostram que o programa de abertura de escolas nos finais de semana contribui na melhoria das relações inter-pessoais entre os estudantes e ocorreu uma redução nos delitos relativos a furtos e roubos de equipamentos pedagógicos e a professores, na percepção do diretor. Ademais, os diretores perceberam uma redução nos incidentes envolvendo tráfico de drogas, contudo, ocorreu um aumento nas ações de gangues, vandalismo e conflitos entre professores. Por outro lado, o efeito do PCE não implica em acréscimos de desempenho tanto para as disciplinas de matemática quanto de língua portuguesa. Observa-se também que, quanto maior o tempo de participação da escola no

programa, menor está sendo o desempenho. O resultado sinaliza que o aumento nos conflitos entre os professores ocasionados pelo programa Comunidade Escola pode estar incorrendo, mesmo que de forma indireta, em prejuízo na qualidade educacional. Isto é, embora tenha ocorrido melhoria no ambiente escolar entre os estudantes, isto não se reflete dentro do *staff*. Além disso, o programa necessitaria ser redesenhado no sentido de oferecer atividades lúdicas pedagógicas, e ainda estimular a maior participação dos alunos da própria escola a freqüentar o programa nos finais de semanas.

O artigo está estruturado da seguinte forma: Na seção dois serão apresentadas as metodologias adotadas no trabalho. Na seção seguinte serão mostradas as fontes de dados e as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas. Na seção quatro serão delineados os resultados do trabalho e, finalmente, faremos as considerações finais.

4.2. ESTRATÉGIA EMPÍRICA.

Na análise da percepção da violência e da qualidade escolar foi necessário empregar duas diferentes metodologias devido a não existência de dados para a violência relativa ao ano de 2005. Dessa forma, para a violência será utilizado os mínimos quadrados ponderados por *propensity score* enquanto que, para a qualidade educacional será empregada o diferenças em diferenças.

A entrada no programa leva em consideração alguns critérios. Primeiramente, é preciso que a comunidade escolar (pais, professores e o diretor) tenha o interesse em fazer parte do programa. Posteriormente, é necessário que a localidade, onde se encontra a escola, tenha altos índices de déficits sociais e econômicos. Além disso, é preciso ter uma infraestrutura mínima e para isso, o indicador foi a existência de quadra coberta. É importante destacar que, existe restrição à inclusão de novas escolas ao programa, uma vez que não pode haver outras escolas participantes dentro de um raio de até um quilômetro.

4.2.1. Mínimos Quadrados Ponderados por *Propensity score*.

Caliendo e Kopening (2005) destacam que quando se trata de estudos microeconômicos de avaliação de políticas públicas, é preciso superar o problema

relacionado ao viés de seleção. Isso decorre da impossibilidade de se observar, ao mesmo tempo, sobre a unidade de ensino, dois resultados de uma determinada política. Para isso elabora-se nesses estudos um grupo denominado de contrafactual, isto é, constrói-se um grupo de controle cuja principal diferença, depois de controlado por todas as características observáveis, está relacionada a não participação do tratamento.

O método constitui em encontrar um grupo que não seja participante do tratamento, isto é, escolas que não participam do PCE, porém com características similares às unidades de ensino participantes. Nesse sentido, ao comparar os dois grupos de escolas com base em características observáveis, as diferenças nos níveis de violência entre os grupos poderão ser atribuídas somente ao tratamento.

Na estratégia de identificação para a análise do impacto do Programa Comunidade Escola (PCE) sobre a percepção da violência, as escolas participantes serão o grupo de tratamento que é composto por 55 escolas. Já o contrafactual será dividido em dois diferentes grupos. O primeiro grupo será denominado FPCE, é composto por 28 escolas e consiste naquelas que estavam na “fila⁵⁶” para entrar no Programa. O segundo grupo denominar-se-á NPCE, é formado pelas 85 escolas restantes, isto é, que não mostraram interesse em ingressar-se no Programa. É importante destacar que o contrafactual FPCE é melhor em comparação ao NPCE, pois são escolas que em algum momento farão parte do Programa e, por algum motivo, isso ainda não ocorreu. Logo, exclui o viés na seleção das escolas que não tem interesse.

Os efeitos do PCE sobre a percepção de violência dos diretores das escolas participantes segundo características observáveis⁵⁷ serão estimados por intermédio de Mínimos Quadrados ponderados por *propensity score*⁵⁸. A metodologia apresenta a vantagem de conduzir a um ganho adicional de robustez devido à remoção do

⁵⁶ As escolas começaram a fazer parte do programa após o ano de 2007.

⁵⁷ Pressupõe que as variáveis que afetam a escola e os potenciais resultados são simultaneamente observadas pelo pesquisador e as não-observáveis afetam igualmente os grupos de tratamento e controle. Para a estratégia de avaliação quando a seleção está baseada em características não-observáveis veja Blundell e Costa Dias (2002) ou Caliendo e Hujer (2006).

⁵⁸ Para usar o *propensity score* é preciso assumir uma forma funcional de como as características observáveis afetam a probabilidade de tratamento, assim como os resultados do PCE. Uma das principais críticas relativas ao *propensity score* diz respeito à inflação na variância do estimador de matching decorrente do não conhecimento do verdadeiro *propensity score*. A consequência é que os erros padrão dos estimadores possam não ser confiáveis.

efeito direto das variáveis omitidas (regressão) e ao reduzir a correlação entre as variáveis omitidas e incluídas (reponderação).

O método atribui pesos diferenciados para as escolas do contrafactual de acordo com as características e probabilidades de participação na Comunidade Escola. Hirano, Imbens e Ridder (2003) afirmam que é preferível o uso do *p*-score estimado *vis a vis* o verdadeiro, uma vez que esse é ineficiente por não explorar toda a informação da equação de momento do *p*-score. Ao contrário do que afirmava Rosembaun e Rubin (1983) que ao controlar somente pelas características observáveis ocorreria uma redução no viés, este estimador perderia em eficiência como mostrado por Heckamn, Ichimura e Todd (2008).

O procedimento de cálculo se divide em duas etapas sendo que a primeira diz respeito à estimação do *propensity score*, $p(X)$, que segundo Becker e Ichino (2002), podem ser realizadas por meio de qualquer modelo de probabilidade padrão (*logit/probit*). Assim

$$\hat{p}(X) = pr(D_i = 1 | X_i) \quad (1)$$

onde o *propensity score* estimado, $\hat{p}(X)$, é a probabilidade de ser tratado (D) de acordo com as características observáveis (X). No passo seguinte, estima-se por mínimos quadrados ponderados por *propensity score*, a percepção da violência escolar com base na opinião do diretor, Y_{il}^{CE} , em relação à *dummy* de participação no programa, D_i e o vetor de observáveis, X_i , ponderado pelo inverso da probabilidade de ser tratado. Assim, encontramos o impacto do PCE sobre a percepção da violência no que tange as escolas participantes. O ponderador utilizado é:

$$w_i = \frac{\hat{p}(x_i)}{p} \cdot \frac{1 - \hat{p}}{1 - \hat{p}(x_i)} \cdot \frac{1 - D_i}{1 - p}, \text{ relativa às observações não-tratadas;} \quad (2)$$

$$w_i = \frac{D_i}{p}, \text{ no que tange as PCE onde } p = \sum_{n=1}^{n1} \hat{p}(X) | D = 1, \text{ sendo } n1 \text{ o número de escolas participantes do programa.} \quad (3)$$

O *propensity score* estimado será dividido em quatro estratos com o objetivo de fazer o teste de balanceamento. O procedimento visa verificar se há diferenças significantes entre os grupos de tratamento (PCE) e contrafactuais (FPCE e NPCE) no que tange as características observáveis que afetam a participação no Programa e os resultados potenciais. Caso as covariadas não se mostrem balanceadas dentro dos estratos, serão feitas interações e/ou será modificada a forma funcional a fim de que todas as variáveis mostrem-se balanceadas.

As variáveis observáveis empregadas serão o nível sócio-econômico médio da escola, as características relativas à infraestrutura física escolar como o número de computadores para os alunos, a existência de internet, biblioteca e a presença de quadra ou ginásio coberto.

4.2.2. O diferenças em diferenças.

O método utilizado na análise do impacto do Programa Comunidade Escola (PCE) no que concerne a qualidade educacional será o diferenças em diferenças. O método que foi difundido por Ashenfelter e Card (1985) permite o controle simultâneo dos efeitos decorrentes tanto do tempo quanto do tratamento. Para isso, um dos grupos é exposto ao tratamento em um segundo período enquanto que o grupo de comparação não sofre qualquer intervenção em nenhum dos períodos. Dessa forma, se conseguimos observar as mesmas unidades (tratamento e comparação) em ambos os períodos, o efeito da intervenção pode ser mensurado por intermédio de uma diferença de médias.

A estratégia empírica para a análise da qualidade será ligeiramente diferente em comparação à empregada para a ótica da violência. Na análise da qualidade, haverá dois diferentes grupos de tratamento. O primeiro (PCE_T05) será composto pelas escolas piloto, isto é, participantes desde o início do programa enquanto que, o segundo grupo (PCE_T07) será formado por todas as escolas participantes, inclusive aquelas que entraram no decorrer de 2006 e 2007. O motivo da divisão em dois grupos de tratamento se justifica, pois se espera que o tempo de exposição ao programa possa beneficiar em maior medida as escolas que entraram desde o início,

dessa forma, controlaria por algum viés decorrente do tempo ou de características diferentes oriundas das novas escolas entrantes.

Os grupos de controle serão semelhantes aos utilizados na ótica da violência. Isto é, o primeiro grupo de controle é formado pelas escolas postulantes a entrar no programa (FPCE). E o segundo grupo de controle consiste das escolas restantes (NPCE), isto é, que não tem qualquer interesse em fazer parte do programa. Espera-se que, embora o *baseline* seja 2005, dificilmente a entrada no programa afete os resultados da Prova Brasil do mesmo ano.

A identificação das escolas tratadas e não tratadas é feito por variáveis binárias, dessa forma temos:

$E_{it} = 1$ se é escola participa, 0 caso contrário

O modelo a ser estimado é:

$$\hat{\phi} = \left(\bar{E}_2^{tr} - \bar{E}_1^{tr} \right) - \left(\bar{E}_2^{nt} - \bar{E}_1^{nt} \right)$$

onde:

$\hat{\phi}$ = efeito estimado do tratamento

\bar{E}_2^{tr} = notas médias (português e matemática) das escolas tratadas em 2007

\bar{E}_1^{tr} = notas médias (português e matemática) das escolas tratadas em 2005

\bar{E}_2^{nt} = notas médias (português e matemática) das escolas não tratadas em 2007

\bar{E}_1^{nt} = notas médias (português e matemática) das escolas não tratadas em 2005

O método supõe que a trajetória temporal é constante para todos os indivíduos independente de empregarmos dados em painel ou *cross-section*. Caso essa suposição seja violada, é necessário utilizar o método de efeitos fixos a fim de controlar pelos efeitos decorrentes de variável omitida.

4.3. A FONTE DOS DADOS.

As informações relativas às características das escolas municipais participantes e não-participantes da Comunidade Escola assim como o seu desempenho em testes padronizados de proficiência serão extraídas da Prova Brasil e do Censo Escolar, ambos para os anos de 2005 e 2007. Os indicadores de violência que são mensurados por intermédio da percepção do diretor serão extraídos unicamente do ano de 2007 devido à inexistência de informações para o ano de 2005. Cabe destacar que o uso de bases secundárias para a análise do programa visa reduzir algum possível viés de seleção ou viés de resposta.

A Prova Brasil é um exame de caráter quase universal (restringi-se às escolas urbanas) que é aplicado nas escolas do sistema público de ensino. As séries de referência submetidas ao exame correspondem as quartas séries (quinto ano) e oitavas-séries (nono ano) do ensino fundamental. A metodologia de avaliação utilizada é de matrizes de referência que permitem aos alunos responderem a diferentes testes, porém possuindo itens comuns. O desempenho do estudante é mensurado de acordo com a teoria de resposta ao item, comumente chamada de TRI. Esta variável é o indicador das habilidades e competências dos estudantes, ou seja, o indicador de qualidade na sua formação.

A base de dados traz informações adicionais relativas às características familiares dos estudantes, assim como a de professores, diretores e escolas⁵⁹. As escolas submetidas ao exame possuem pelo menos 20 estudantes matriculados. A proficiência dos estudantes corresponde a escalas específicas ao assunto elaboradas pelo *staff* do INEP juntamente com professores, pesquisadores e especialistas em *surveys* nacionais e internacionais. Os resultados variam de 0 a 500, e propõem-se a avaliar as habilidades e conhecimentos dos estudantes.

O Censo Escolar é o mais importante instrumento de coleta de informações da educação básica e consiste em um levantamento de dados realizado em âmbito nacional e em todos os anos, por intermédio da colaboração das secretarias municipais e estaduais de educação. Ele traz informações sobre as escolas segundo

⁵⁹ Os resultados da Prova Brasil relativos ao ano de 2005 não possui questões relacionadas ao universo dos professores, diretores e escolas. Estas informações foram incorporadas na base de dados a partir do exame aplicado em 2007.

o município, a dependência administrativa (estadual, municipal, federal e privada) e o nível de ensino (educação infantil, ensino fundamental, médio, educação especial e educação de jovens e adultos (EJA). Adicionalmente, traz informações a respeito das características do corpo docente (número de professores e o nível de escolaridade), infraestrutura física (número de computadores, a existência ou não de biblioteca, laboratórios, quadras e outros equipamentos escolares), o número de matriculados, concluintes, reprovados e evadidos (movimento e rendimento escolar).

Embora haja uma complementaridade entre as informações fornecidas na Prova Brasil e no Censo, nenhum dos bancos de dados é completamente satisfatório, a saber: embora o Censo possua uma quantidade elevada de informações, ele não possui informações relacionadas ao desempenho da escola em testes de proficiência, assim como, em outros aspectos relacionados ao corpo docente (por exemplo, a carga horária e os salários) e discente (nível sócio-econômico). Por outro lado, a Prova Brasil não nos fornece dados sobre evasão e repetência.

O ano de 2005 servirá de *baseline* para o estudo, embora as informações a respeito da violência na ótica dos diretores por parte da comunidade escolar e seu entorno começou a ser coletada a partir da Prova Brasil de 2007. Para analisar a percepção da violência por parte dos diretores serão empregadas as questões relativas a roubo e furtos de equipamentos e materiais pedagógicos, as depredações das dependências internas e externas da escola, tráfico e consumo de drogas e violências inter-pessoais, como agressão física e verbal. As ações podem ter sido cometidas por pessoas da própria escola ou estranhas a ela, sendo que as ocorrências podem ter acontecido em suas dependências ou no entorno.

Cabe destacar que, embora o ano de 2005 coincida com o início do programa, espera-se que o desempenho das escolas na Prova Brasil dificilmente tenha sido afetado pelo PCE. Nesse ano, a Prova Brasil foi aplicada em um universo de 160 escolas municipais da cidade de Curitiba e, independente da criação de novas escolas, a mesma amostra será empregada no ano de 2007. A variável dependente consistirá do desempenho da escola nas disciplinas de matemática e de língua portuguesa na Prova Brasil para as séries iniciais do ensino fundamental

(quarta série no ensino seriado ou quinto ano no ensino baseado em ciclos) para os anos de 2005 e 2007.

As características observáveis utilizadas em ambas as análises dizem respeito à infraestrutura escolar - como a presença de biblioteca, internet, quadra de esportes ou ginásio, laboratório de ciências e o número de computadores para uso dos discentes - serão extraídas do Censo Escolar. As variáveis relativas ao nível sócio-econômico⁶⁰ da escola serão construídas por intermédio das informações oriundas dos estudantes submetidos à Prova Brasil. Para a sua elaboração utilizou-se análise fatorial⁶¹ com a extração de duas componentes principais. Estas variáveis seriam *proxies* do nível sócio-econômico local, uma vez que a escola, na maioria das vezes, reflete as condições do seu entorno. Ademais, é uma forma de captar o *peer effects*.

4.3.1 - Estatísticas Descritivas:

Primeiramente, serão apresentadas as estatísticas descritivas para as variáveis dependentes utilizadas na análise da violência e da qualidade escolar para o grupo de tratamento. Em seguida, serão mostradas as estatísticas descritivas no que tange aos contrafactuais (NPCE) e (FPCE). Vale ressaltar que as estatísticas são apresentadas antes da ponderação pelo *propensity score*.

A Tabela 4.1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis dependentes relativas à violência. A pergunta é basicamente a seguinte: (Nesse ano aconteceram os seguintes fatos na escola:). As respostas dos diretores são limitadas entre sim e não e se o agente causador da ação foi interno (aluno, professor ou funcionário da escola) ou externo (indivíduos estranhos à escola). São 61 perguntas que abrangem a violência contra as pessoas, violência contra o patrimônio pessoal (furtos e

⁶⁰ Bourdieu (1977) destaca que existe três de capitais que estão sob influência da família. O capital humano que corresponde aos títulos escolares. O capital material diz respeito aos recursos financeiros para a compra de livros, equipamentos e para o pagamento das mensalidades escolares. Por último, o capital social corresponde ao conjunto de relações mantidas pelas famílias dos estudantes.

⁶¹ As questões relativas a presença de carro, DVD, rádio, o número de pessoas que dividem residência com o estudante, o número de quartos e de banheiro, além da escolaridade do pai e da mãe foram utilizadas para a construção dos capitais material e humano familiares médios da escola por meio da técnica de análise fatorial com a extração das componentes principais.

roubos), e contra o patrimônio escolar (quebra intencional de equipamentos, roubo de equipamentos, pichações, etc.).

Tabela 4.1: Estatísticas descritivas das variáveis dependentes.

VARIÁVEIS	PCE			FPCE				NPCE			
	N	μ	σ	N	μ	σ	t*	N	μ	σ	t*
Pichação nas dependências externas da escola (agente externo).	46 ⁶²	0,65	0,48	23	0,65	0,49	0,00	68	0,45	0,5	2,15
Pichação nas dependências internas da escola (agente interno).	21	0,14	0,36	11	0,18	0,4	0,28	37	0,03	0,16	1,33
Tráfico nas proximidades da escola (agente interno).	23	0,09	0,29	9	0,11	0,33	0,16	36	0,03	0,17	0,90
Tráfico nas dependências da escola (agente externo).	44	0,02	0,15	21	0,14	0,36	1,47	67	0,01	0,12	0,37
Consumo de drogas nas dependências da escola (agente interno).	23	0,09	0,29	12	0,17	0,39	0,63	40	0,02	0,16	1,07
Consumo de drogas próximo a escola (agente interno).	22	0,18	0,39	11	0,27	0,47	0,55	35	0,06	0,23	1,31
Ações de gangues nas dependências externas da escola.	47	0,34	0,48	24	0,17	0,38	-1,63	79	0,15	0,36	2,35
Membros comunidade portando arma branca.	46	0,19	0,4	24	0,08	0,28	-1,34	79	0,09	0,28	1,50
Atentado à vida do aluno dentro da escola (agente interno).	20	0,05	0,22	12	0,00	0,00	-1,02	38	0,00	0,00	1,02
Furto de equipamento e material didático (agente interno)	21	0,14	0,36	12	0,25	0,45	0,72	42	0,17	0,38	-0,31
Furto a professores e funcionários dentro da escola (agente interno).	24	0,29	0,46	14	0,36	0,5	0,43	49	0,35	0,48	-0,52
Agressão Verbal a professores (agressor aluno).	47	0,68	0,47	24	0,54	0,51	-1,12	79	0,4	0,49	3,18
Agressão Verbal a professores (agressor professor).	44	0,13	0,35	22	0,09	0,29	-0,49	76	0,05	0,22	1,37
Agressão Verbal a professores (agressor funcionário).	44	0,14	0,35	21	0,05	0,22	-1,26	76	0,04	0,2	1,74

* O teste *t* refere-se à hipótese nula de igualdade entre as médias em relação às escolas PCE.

Fonte: INEP/Prova Brasil/2007 – Elaboração própria.

De acordo com as estatísticas apresentadas na tabela 4.1, pode-se observar que não existem diferenças significantes nas variáveis de violência na comparação entre as respostas dos diretores das escolas PCE com o contrafactual FPCE. Isto é, seriam escolas com realidades semelhantes no que tange a violência. Em relação ao segundo contrafactual, NPCE, observam-se diferenças significantes nas dimensões

⁶² É importante destacar que, para algumas perguntas existe um número elevado de escolas cujos diretores não responderam a todas as perguntas relacionadas à violência. Em parte, esse problema pode aumentar a probabilidade de se cometer o erro tipo 1.

da violência no que concerne às pichações e ações de gangues nas dependências externas a escola e agressões verbais a professores cujo agressor foi o aluno. Em relação às demais dimensões não houve diferenças estatisticamente significantes.

A Tabela 4.2 abaixo mostra as estatísticas descritivas para as variáveis dependentes utilizadas na qualidade escolar, cujas variáveis são o desempenho médio em matemática e em língua portuguesa na Prova Brasil para os anos de 2005 e 2007. Enquanto que, no geral, o desempenho em 2005 era de 196,16 e 186,61 pontos em matemática e em língua portuguesa, respectivamente, nota-se que em 2007, o desempenho em ambas as disciplinas aumentou para 209,7 em matemática e para 188,42 em língua portuguesa. Ao analisar mais detidamente o grupo de tratamento que é composto pelas escolas piloto (PCE_T05) no ano de 2005, observa-se que o desempenho em matemática e em língua portuguesa era, na média, de 192,12 e 182,15, respectivamente. As 24 escolas que passaram a fazer parte do programa (PCE_ENT), isto é, as entrantes entre os anos de 2006 e 2007 mostraram um desempenho médio no ano de 2005 de 187,28 em matemática e de 179,49 em língua portuguesa. Primeiramente, observa-se que as escolas entrantes no decorrer do programa têm desempenhos inferiores em comparação àquelas que faziam parte do programa desde o início. Além disso, as escolas participantes do programa apresentam desempenhos inferiores *vis a vis* às demais. Embora as diferenças não sejam estatisticamente significantes, tais evidências podem viesar os resultados.

Tabela 4.2: Desempenho em matemática e em língua portuguesa em 2005 e 2007 para as escolas do PCE, FPCE e NPCE.

Variáveis	2005									
	Geral		(PCE_T05)		(PCE_ENT)		(FPCE)		NPCE	
	N	μ	N	μ	N	μ	N	μ	N	μ
Nota em matemática	160	196,16 (12,64)	27	192,12 (12,06)	24	187,28 (11,74)	26	194,89 (7,81)	82	200,56 (12,63)
Nota em língua portuguesa	160	186,61 (12,96)	27	182,15 (10,85)	24	179,49 (12,70)	26	184,75 (8,96)	82	190,8 (13,44)
Variáveis	2007									
	Geral		(PCE_T05)		(PCE_ENT)		(FPCE)		NPCE	
	N	μ	N	μ	N	μ	N	μ	N	μ
Nota em matemática	160	209,70 (15,29)	27	203,56 (11,53)	24	200,29 (18,03)	26	206,62 (9,49)	83	215,39 (14,78)
Nota em língua portuguesa	160	188,42 (13,76)	27	181,61 (9,18)	24	179,81 (16,33)	26	186,45 (10,05)	83	193,75 (12,96)

Fonte: Elaboração própria. Censo escolar e Prova Brasil para 2005 e 2007.
Erro padrão entre parênteses.

Para as características observáveis, de acordo com as médias apresentadas na tabela 4.3, percebe-se que as escolas que participam do PCE têm diferença significativa apenas no capital material médio, se comparada com as escolas FPCE. Isto é, as famílias das escolas FPCE têm menos recursos materiais que aquelas das escolas do PCE. Nesse mesmo sentido as escolas PCE possuem estrutura física média superior às escolas NPCE e essa diferença é estatisticamente significativa. Acesso à Internet e capital humano médio não apresentam diferença significativa entre os três tipos de escolas.

Tabela 4.3: Estatísticas descritivas das características observáveis.

Variáveis	PCE			FPCE				NPCE			
	<i>N</i>	μ	σ	<i>N</i>	μ	σ	t^*	<i>N</i>	μ	σ	t^*
Biblioteca	55	0,84	0,37	28	0,79	0,42	-0,53	85	0,49	0,5	4,75
Quadra de esportes	55	0,09	0,29	28	0,07	0,26	-0,32	85	0,00	0,00	2,30
Laboratório de Ciências	55	0,11	0,31	28	0,07	0,26	-0,62	85	0,02	0,15	2,01
Computadores p/ alunos	53	20,2	5,16	25	20,76	5,23	0,44	80	18,4	5,33	1,94
Internet	55	0,93	0,26	27	0,93	0,27	0,00	83	0,98	0,15	-1,29
Capital material Médio	42	0,08	0,27	22	-0,06	0,26	-2,02	78	0,05	0,22	0,62
Capital humano médio	42	0,08	0,33	22	-0,01	0,28	-1,15	78	0,07	0,28	0,17

* O teste *t* refere-se à hipótese nula de igualdade entre as médias em relação às escolas PCE.

Fonte: INEP/Censo da Educação/2007 – Elaboração própria.

Na seção seguinte, analisaremos por intermédio de mínimos quadrados ponderados por *propensity score* se o PCE logrou efeitos positivos na redução dos episódios de violência na ótica dos diretores e por diferenças em diferenças os impactos do programa sobre a qualidade escolar.

4.4. RESULTADOS.

4.4.1. Impactos sobre a percepção de violência.

O passo inicial foi a estimação de um modelo *probit* a fim de mensurar a probabilidade de a escola fazer parte do PCE. Os critérios para a entrada na Comunidade Escola dizem respeito à presença de quadra de esportes ou ginásio, o nível sócio-econômico médio do entorno da escola e a iniciativa de entrar no PCE deve partir da escola. Além desses critérios, inserimos outras características observáveis como a presença de biblioteca, internet e o número de computadores para os alunos. Na tabela 4.4 abaixo, são mostradas as probabilidades marginais calculadas sobre a escola com características médias.

Tabela 4.4: Efeitos marginais calculados sobre a média a partir de estimativas *Probit*.

Variáveis	Escolas “fila” (FPCE)		Escolas restantes (NPCE)	
	dy/dx	X	dy/dx	X
Biblioteca	-0,027	0,7857	0,2594***	0,5663
Quadra de esportes	-0,0087	0,0714	0,3429	0,0176
Laboratório de ciências	0,1889	0,0714	0,2862	0,0353
Computadores p/ alunos	-0,0099	5,2383	0,0003	18,9333
Internet	-0,0473	0,9259	-0,0534	0,9636
Capital material médio	0,4112	-0,0602	0,4367*	0,2354
Capital humano médio	-0,1080	-0,0097	-0,1375	0,0559

Fonte: Elaboração própria.

*** 1%, ** 5% e * 10% estatisticamente significativo.

A insignificância estatística das variáveis revela que as escolas, em geral, são bastante semelhantes. Quando comparado ao NPCE, os resultados mostram que a existência de biblioteca aumenta em 26% a probabilidade de ter o programa e uma unidade a mais no índice de capital material médio das famílias aumenta em 44% as chances de a escola participar do PCE. Todavia, a presença de diversas variáveis não significantes não significa que devemos excluí-las do modelo, pois na opinião de Caliendo e Kopenig (2005), a manutenção dessas variáveis não tornará as estimativas viesadas ou inconsistentes. Ademais, Rubin e Thomas (1996) destacam que a exclusão deva ocorrer apenas se as variáveis constantes no modelo não tenha relação com o resultado.

O passo seguinte foi a estimação do efeito do PCE sobre a percepção de violência dos diretores (ATT) que, primeiramente, será calculada em relação ao contrafactual FPCE. Em um segundo exercício será utilizado o contrafactual NPCE, que é formado pelas escolas restantes. A metodologia empregada será a de mínimos quadrados ponderados por *propensity score* e os resultados são mostrados nas tabelas 4.5 e 4.6 abaixo.

Tabela 4.5: Efeitos do PCE sobre a percepção da violência tendo o FPCE como contrafactual. Mínimos quadrados ponderados por *propensity score* (duplamente robusto).

Variáveis	ATT
Furto a professores ou funcionários dentro da escola (agente interno).	-0,25*
Pichação de muros ou paredes nas dependências da escola (agente externo).	0,32***
Tráfico de drogas nas dependências da escola (agente externo).	-0,15*
Membros da comunidade portando arma branca (faca, canivete, etc.)	0,16*
Ação de gangues nas dependências externas da escola.	0,21**

Fonte: Elaboração própria,

*** 1%, ** 5% e * 10% de significância

Observa-se que o efeito de abrir as escolas públicas nos finais de semana mostrou-se significativo na percepção do diretor na redução dos episódios de furto a professores e funcionários da escola cometidos por pessoas da escola, além da redução das ocorrências de tráfico de drogas nas dependências da escola cujo delito seria cometido por pessoas externas à escola. Nas demais dimensões, houve um aumento na percepção da violência por parte do diretor no que tange à pichação de muros das dependências externas da escola, ação de gangues, assim como membros da comunidade portando arma branca nas escolas quando comparados os grupos compostos pelas escolas PCE e FPCE. É preciso destacar que, com a abertura das escolas nos finais de semana, acredita-se que esses locais transformaram-se em pontos de encontro da juventude e, em muitos casos, tornaram-se locais para a resolução de conflitos por parte da comunidade local.

Tabela 4.6: Efeitos do PCE sobre a percepção da violência tendo o NPCE como contrafactual. Mínimos quadrados ponderados por *propensity score* (duplamente robusto).

Variáveis	ATT
Atentado a vida de alunos dentro da escola (agente interno).	-0,219***
Furtos de equipamentos e materiais didáticos ou pedagógicos da escola (agente interno).	-0,154**
Pichação de muros ou paredes das dependências externas da escola (agente externo).	0,341**
Pichação de muros ou paredes das dependências internas da escola (agente interno).	0,239**
Consumo de drogas nas proximidades da escola (agente interno).	0,169**
Tráfico de drogas na proximidade da escola (agente interno).	0,141*
Ação de gangues nas dependências externas da escola.	0,222***
Agressão verbal a professores (o agressor foi um aluno).	0,208**
Agressão verbal a professores (o agressor foi um professor).	0,125*
Agressão verbal a funcionários (o agressor foi um funcionário).	0,132*

Fonte: Elaboração própria.

*** 1%, ** 5% e * 10% de significância.

As escolas que compõem o PCE registraram uma redução nos atentados contra a vida de alunos dentro da escola além da redução a furtos e materiais didáticos ou pedagógicos quando comparado ao contrafactual NPCE. Em ambos os casos, esses delitos deixaram de ser cometidos por pessoas da própria escola. São evidências de melhorias nas relações inter-pessoais dentro do corpo discente e um aumento do senso de pertencimento do estudante à unidade escolar, uma vez que eles utilizam esses materiais durante as atividades do PCE. Entretanto, observou-se uma elevação nos casos de vandalismo, ações de gangues, tráfico e consumo de drogas nas dependências da escola. O aumento da percepção dos diretores sobre tráfico e ação de gangues mostra uma maior interação entre os ambientes externos e internos da escola. As escolas municipais de ensino fundamental apesar de desempenhar papel importante em algumas dimensões da violência não se deparam diretamente com a violência dos jovens. Interessante notar que houve uma elevação nos casos de agressão verbal ocorrida dentro do *staff*, isto é, entre professores e funcionários. Esse indicador pode indicar uma piora no ambiente escolar por parte dos professores e funcionários e, portanto, prejudicar o bom desempenho escolar.

Na subseção seguinte será analisado o impacto desse programa na ótica da qualidade escolar.

4.4.2. Impactos sobre a qualidade do ensino.

Inicialmente, a estratégia da análise será comparar a variação no tempo dos desempenhos em matemática e em língua portuguesa na Prova Brasil para o grupo de tratamento formado pelas escolas participantes do PCE. E assim, checar a diferença dessas variações que poderia ser atribuída ao programa.

A Tabela 4.7 abaixo mostra as diferenças para ambas as disciplinas conforme o tempo e os grupos. Cabe destacar que as diferenças entre os grupos (tratados e controle) são lidas na vertical e para as variações no tempo checamos a horizontal. Por fim, a última linha da tabela corresponde às diferenças em diferenças, isto é, a variação diferenciada entre os grupos no tempo.

Tabela 4.7: Diferenças de médias sem controles para o desempenho médio em língua portuguesa e em matemática na Prova Brasil: escolas participantes (PCE_T07) em comparação as escolas postulantes a entrar no programa (FPCE) e escolas restantes (NPCE).

Variável: matemática	2005	2007	Diferença	Variável: Língua portuguesa	2005	2007	Diferença
PCE_T07	189,85	202,02	12,17	PCE_T07	180,90	180,76	-0,14
FPCE	194,89	206,62	11,73	FPCE	184,75	186,45	1,7
Diferença	-5,04	-4,06	0,44	Diferença	-3,85	-5,69	-1,84
PCE_T07	189,85	202,02	12,17	PCE_T07	180,90	180,76	-0,14
NPCE	196,98	213,30	16,32	NPCE	192,01	187,52	-4,49
Diferença	-7,13	-11,28	-4,15	Diferença	-11,11	-6,76	4,35

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados mostram que o PCE tem diferentes impactos sobre o desempenho de acordo com o grupo de controle analisado. Em relação às escolas postulantes a entrar no programa (FPCE), o desempenho em matemática mostrou-se ligeiramente superior nas escolas do tratamento (PCE_T07). Todavia, o sinal se mostra negativo quando observamos os resultados para língua portuguesa. Quando a análise se dá em relação ao grupo de controle que é formado pelas escolas restantes (NPCE), o impacto do PCE sobre as escolas do tratamento (PCE_T07) mostra-se negativo para matemática. Porém, o sinal mostra-se positivo para língua portuguesa. É importante destacar que, nesse caso, a magnitude do impacto é semelhante em ambas as disciplinas.

No exercício seguinte, utilizaremos o grupo de tratamento formado pelas escolas entrantes em 2005 (PCE_T05), isto é, excluem-se as demais entrantes. A justificativa decorre da entrada no programa ter ocorrido em tempos diferentes e, ademais, as escolas que entraram posteriormente apresentam algumas

características que há tornam ligeiramente diferentes em comparação ao grupo inicial. Em ambos os casos, os resultados podem ser viesados. Os grupos de controle permanecem sendo formados pelas postulantes ao programa (FPCE) e pelas escolas restantes (NPCE). As disciplinas de análise serão as mesmas que foram tratadas no exercício anterior. Os resultados são mostrados na Tabela 4.8 abaixo.

Tabela 4.8: Diferenças de médias sem controles para o desempenho médio em língua portuguesa e em matemática na Prova Brasil: escolas participantes em 2005 (PCE_T05) em comparação as escolas postulantes a entrar no programa (FPCE) e escolas restantes (NPCE).

Variável: matemática	2005	2007	Diferença	Variável: Língua portuguesa	2005	2007	Diferença
PCE_T05	192,12	203,55	11,43	PCE_T05	182,15	181,60	-0,55
FPCE	194,89	206,62	11,73	FPCE	184,75	186,45	1,7
Diferença	-2,77	-3,07	-0,3	Diferença	-2,60	-4,85	-2,25
PCE_T05	192,12	203,55	11,43	PCE_T05	182,15	181,60	-0,55
NPCE	196,98	213,30	16,32	NPCE	192,01	187,52	-4,49
Diferença	-4,86	-9,75	-4,89	Diferença	-9,86	-5,92	3,94

Fonte: Elaboração própria.

O resultado mostra que as escolas pertencentes ao controle (FPCE) têm desempenhos superiores em matemática e em língua portuguesa quando comparado às escolas piloto para ambos os anos. Embora tenham ocorrido variações positivas no decorrer do tempo para ambos os grupos, o cálculo da diferença em diferença mostra um resultado negativo, apesar de magnitude inferior ao verificado para o grupo (FPCE). Ao realizar exercício semelhante para língua portuguesa, o grupo de controle (FPCE) apresentou variação positiva no tempo ao contrário do observado para as escolas piloto. Todavia, o cálculo da diferença em diferenças mostra resultados bastante negativos.

Para as escolas pertencentes ao controle (NPCE) os resultados mostram que essas são melhores que as escolas piloto (PCE_T05) para ambas as disciplinas. A variação no tempo mostrou-se positiva para a matemática, contudo, foi negativa para língua portuguesa. O diferenças em diferenças de médias mostrou um resultado negativo para matemática, todavia, positivo para língua portuguesa. Nesse caso específico, as escolas piloto tiveram redução inferior no desempenho em língua portuguesa *vis a vis* às escolas que não postulam entrar no programa (NPCE). Os

resultados apresentados acima oferecem pistas de que o impacto do PCE sobre a qualidade educacional seja negativo.

Na subseção seguinte, utilizaremos dados em painel, uma vez que podemos controlar o viés decorrente de variáveis omitidas. As variáveis independentes serão as mesmas que foram utilizadas na estimação do *propensity score*. Isto é, serão variáveis de infraestrutura escolar que medem a presença de laboratórios de ciências, biblioteca, quadra de esportes, internet e computador para os alunos. O indicador do nível sócio-econômico médio da escola será construído por intermédio de análise fatorial com a extração de duas componentes principais. As variáveis correspondem ao capital humano e ao capital material médio das famílias cujos estudantes matriculados na escola prestaram o exame da Prova Brasil. O uso dessas variáveis tem por objetivo a mensuração do *peer effects*.

É importante destacar que as características observáveis dos grupos de escolas permaneceram praticamente inalteradas no decorrer dos anos de 2005 e 2007. Contudo, podemos notar acréscimos de nível sócio-econômico médio nesse período independente do conjunto de escolas analisado embora não tenha sido estatisticamente significativa. Portanto, poderemos empregar tanto uma regressão considerando dados empilhados quanto um painel de dados.

4.4.3. Diferenças em diferenças: dados em painel.

As 160 escolas participantes da Prova Brasil nos anos de 2005 serão as mesmas a serem utilizadas em 2007. Assim, estimaremos um painel balanceado. O modelo estimado captará os efeitos do programa Comunidade Escola sobre o desempenho médio das escolas em matemática e em língua portuguesa nos resultados da Prova Brasil 2007. Novamente será utilizado dois grupos de tratamento sendo que um deles é composto por todas as escolas participantes do programa (PCE_T07) e o segundo grupo é formado apenas pelas escolas piloto, isto é, que entraram em 2005. Os efeitos relativos ao programa serão capturados pela *dummy* de participação (CE) e o efeito tempo será mensurado por uma *dummy* de tempo (d_ano07), cujo ano é o de 2007. A diferença das diferenças será mensurada ao interagir as *dummies* de participação no programa e de tempo e, portanto, será

denominada de ano_ce. Os grupos de controle serão as escolas postulantes (FPCE) e as escolas restantes (NPCE). Os resultados são mostrados na tabela 4.9 abaixo.

Tabela 4.9: Estimativas do Impacto do Programa Comunidade escola sobre o desempenho médio em matemática e em língua portuguesa na Prova Brasil. Escolas participantes x escolas postulantes a fazerem parte do programa (FPCE) e as restantes (NPCE).

Variável dependente:	FPCE		NPCE	
	Matemática	Língua portuguesa	Matemática	Língua portuguesa
	Coeficientes	Coeficientes	Coeficientes	Coeficientes
CE	-3,92 (2,69) 20,11***	-4,15* (2,50) 7,52***	-2,17 (3,55) 17,86***	-2,02 (3,18) 6,11***
d_ano07	(2,11) -4,75	(2,01) -6,47**	(2,54) -3,46	(2,43) -4,08*
Ano_ce	(3,13) -3,38	(2,99) 1,08	(2,63) -7,16	(2,54) -0,89
Lab. de ciências	(4,61) -5,22***	(4,18) -3,80**	(4,81) -1,78	(4,39) -2,38
Biblioteca	(1,86) 3,47*	(1,72) 2,58	(2,41) 2,53	(2,26) 4,29**
Quadra de esportes	(2,04) 3,64	(1,93) 4,59	(2,16) -8,70**	(2,06) -6,07
Internet	(3,96) 0,30***	(3,71) 0,15	(4,74) 0,47***	(4,51) 0,13
Computador p/ alunos	(0,13) 4,79	(0,12) 6,49	(0,17) 4,01	(0,16) 3,29
Capital material médio	(4,53) 4,88	(4,26) 8,51***	(5,96) -4,00	(5,55) -2,80
Capital humano médio	(3,46) 187,66***	(3,25) 180,22***	(4,44) 191,20***	(4,18) 186,14***
Constante	(4,23)	(3,92)	(6,62)	(6,21)

Fonte: Elaboração própria.

Erro padrão entre parênteses.

*** 1%, ** 5% e 10% de significância.

Inicialmente, analisaremos os resultados em língua portuguesa e matemática da intervenção sobre as escolas participantes do tratamento (PCE_T07) em comparação com as escolas que compõem o grupo de controle formado pelas unidades escolares postulantes a fazer parte do programa (FPCE). A variação no tempo em ambas as disciplinas mostrou-se positiva e significativa sendo que em matemática, a magnitude mostrou-se muito maior. Todavia, o impacto do programa sobre ambas as disciplinas se mostra negativo sendo significativo apenas para língua portuguesa. Algumas variáveis de controle mostraram o sinal esperado, contudo, muitas apresentaram baixa significância estatística.

Para as escolas que não tem o interesse de entrar no programa (NPCE), os resultados são bastante semelhantes aos observados na análise anterior. Nota-se

que ocorreu uma variação positiva no decorrer do período analisado nos desempenhos em matemática e em língua portuguesa, sendo que em matemática, a variação também se mostrou de maior magnitude. Todavia, o impacto do programa mostrou-se negativo para ambas as disciplinas, embora foi estatisticamente significativo para língua portuguesa.

O modelo seguinte será estimado tendo como grupo de tratamento somente as escolas piloto (participantes desde o início do programa) e os grupos de controle serão as escolas postulantes (FPCE) e as escolas restantes (NPCE). O objetivo é verificar se o tempo de participação no programa e as características das entrantes no decorrer de 2006 e 2007 podem ter viesado o resultado. Os resultados são mostrados na tabela 4.10 abaixo.

Tabela 4.10: Estimativas do Impacto do Programa Comunidade escola sobre o desempenho médio em matemática e em língua portuguesa na Prova Brasil. Escolas participantes em 2005 (PCE_T05) e escolas postulantes a fazem parte do programa (FPCE) e as restantes (NPCE).

Variável dependente:	FPCE		NPCE	
	Matemática	Língua portuguesa	Matemática	Língua portuguesa
	Coefficientes	Coefficientes	Coefficientes	Coefficientes
CE	-1,88 (2,82) 16,68***	-1,61 (2,57) 5,77***	-4,17 (2,63) 19,69***	-4,36** (2,43) 6,79***
d_ano07	(2,56) -3,78	(2,43) -4,84**	(2,04) -6,70**	(1,86) -7,64***
Ano_ce	(2,80) -4,58	(2,69) -0,95	(3,06) -3,79	(2,77) -1,14
Lab. de ciências	(4,58) -1,21	(4,20) -2,06	(4,41) -4,27***	(4,07) -3,59**
Biblioteca	(2,25) 2,86	(2,09) 4,58**	(1,76) 2,66	(1,62) 1,45
Quadra de esportes	(2,15) -8,78*	(2,03) -7,44	(2,02) 2,64	(1,85) 2,36
Internet	(5,03) 0,35***	(4,78) 0,12	(3,90) 0,28**	(3,57) 0,18
Computador p/ alunos	(0,15) 4,10	(0,14) -0,31	(0,13) 4,22	(0,12) 3,45
Capital material médio	(5,94) 2,62	(5,56) 5,67	(4,58) 10,36***	(4,18) 13,77***
Capital humano médio	(4,66) 194,37***	(4,39) 187,70***	(3,43) 189,12***	(3,13) 182,39***
Constante	(6,58)	(6,21)	(4,04)	(3,71)

Fonte: Elaboração própria.

Erro padrão entre parênteses.

*** 1%, ** 5% e 10% de significância.

Observamos que as variáveis de controle, em parte, mostraram os sinais esperados, embora a maioria não seja estatisticamente significativa. Em relação ao

grupo de controle formado pelas escolas postulantes a entrar no programa (FPCE), o impacto do PCE é negativo e significativo a 5% para língua portuguesa. Para matemática o impacto também se mostra negativo, contudo, não é estatisticamente significativo.

Para as escolas restantes (NPCE), o efeito do programa apresenta sinal e significância estatística semelhante às encontradas para as escolas postulantes. Além disso, observa-se que as magnitudes do impacto mostram-se maiores para língua portuguesa *vis a vis* matemática. Nota-se que na disciplina de língua portuguesa, o impacto do programa mostra-se negativo e estatisticamente significativo a 1%. Enquanto que em matemática, o efeito também se mostra negativo e é estatisticamente significativo a 5%. Os resultados para as escolas piloto mostram que quanto maior o tempo de exposição da escola ao programa, menor será o desempenho independente da disciplina avaliada.

É importante destacar que os resultados são bastante semelhantes, independente do grupo de controle usado. Em geral, o programa não mostra significância estatística no que tange ao seu impacto sobre o desempenho médio da escola para as disciplinas de matemática, contudo, não se pode afirmar o mesmo para língua portuguesa. E, além disso, é importante destacar que o sinal sempre foi negativo. O resultado leva a crer que a Comunidade Escola não logra sucesso na melhoria da qualidade do ensino, embora o ambiente tenha se tornado mais seguro na percepção do diretor devido à redução de certos tipos de violência. Por outro lado, o tempo de exposição ao programa pode não ter sido o suficiente para causar um impacto. Além disso, o aumento nos conflitos dentro do *staff* na ótica do diretor pode ter prejudicado o desempenho dos estudantes. O resultado mostra-se contrário ao esperado, de acordo com Severnini (2007), pois a melhora no ambiente escolar na convivência entre professores, alunos e funcionários traria acréscimos de desempenho. Todavia, embora houve melhora na convivência entre os estudantes, não é o que aconteceu entre funcionários e professores. Outro ponto a destacar é que os professores coordenadores do programa das escolas participantes têm uma carga horária de trabalho muito maior, logo, isso pode prejudicar a qualidade das aulas, uma vez que o tempo de preparação e descanso mostra-se inferior.

Cabe destacar que a média de idade entre as crianças, faixa etária 0-14 anos, freqüentadoras do programa é de 11,05 anos e a mediana de 11,50, ou seja, a maioria é formada por crianças que já estariam no segundo ciclo da educação básica. Adicionalmente os freqüentadores do programa são pessoas da comunidade, não necessariamente alunos daquela escola, conforme apontou a *Survey* conduzida pelo NAPPE (Núcleo de Avaliações em Políticas Públicas Educacionais) em 2007. Por fim, o programa pode ter sido elaborado de forma a contemplar outros aspectos que não estejam diretamente ligados a melhorias na qualidade do ensino.

4.5. CONCLUSÃO.

O artigo mostra o efeito do Programa Comunidade Escola (PCE) da Prefeitura Municipal de Curitiba sob a ótica da violência e da qualidade do ensino, uma vez que, em estudos qualitativos mostra que existe uma estreita ligação entre violência e a baixa qualidade do ensino. O programa é implantado em escolas municipais do ensino fundamental cuja presença de certas características (renda do entorno, desejo por parte da comunidade e da escola e a presença de quadra de esportes) torna as escolas elegíveis para o programa.

Em relação à violência utilizou como indicador a percepção da violência por parte dos diretores das escolas que participam do PCE enquanto que, o indicador de desempenho foi a proficiência média da escola para as disciplinas de língua portuguesa e matemática entre os anos de 2005 e 2007 no exame da Prova Brasil. Em ambos os estudos, os contrafactuais empregados foram as escolas que ainda não ingressaram no programa, mas possuíam data marcada para ingresso a partir do ano de 2007 (FPCE), e aquelas escolas que não ingressariam, ou pelo menos não tinham interesse no ingresso ao programa (NPCE). O emprego de dois diferentes contrafactuais visou excluir o viés de seleção decorrente das escolas que não tem interesse no ingresso ao programa e, portanto, o FPCE é melhor que o NPCE.

A estratégia empírica adotada para a análise da violência foi a utilização dos mínimos quadrados ponderados por *propensity score* devido à inexistência desses

dados para o ano de 2005 (*baseline* do programa). Os resultados mostram que a Comunidade Escola contribuiu para redução de algumas violências específicas, como é o caso de redução de furtos aos professores e equipamentos pedagógicos, além de redução de atentados contra a vida dos alunos. Como esses delitos eram cometidos por alunos da própria escola, pode-se afirmar que o programa conseguiu aumentar o senso de pertencimento por parte da comunidade escolar.

Por outro lado, a adoção do programa parece ter deixado a escola mais exposta à pichação de muros e aumento de ações de gangues, delitos cometidos por pessoas externa à escola. Intuitivamente acredita-se que o aumento de ações de gangues foi estimulado devido a Comunidade Escola ter se tornado um ambiente de ponto encontro de adolescentes e jovens, atraindo a atenção das gangues. Esses resultados podem dar indícios a Prefeitura Municipal de Curitiba no sentido de redesenhar, ou melhorar o PCE. A presença deste novo público traz oportunidades de atuação em áreas de esporte e cultura para melhor incorporar os jovens ao programa. Por exemplo, firmando parcerias com os atores sociais locais, comércios, associação de moradores, para conter ou desestimular as ações das gangues, ou ainda melhor, estimular as ações das gangues no sentido de fazer com que seus integrantes participem do programa fazendo atividades esportivas e educativas, que poderiam ajudar a transformar a realidade desses jovens, que são muitas vezes marginalizados.

Para a qualidade, adotou-se como estratégia empírica o método das diferenças em diferenças. Além de um grupo de tratamento que fosse composto por todas as escolas participantes, decidiu-se adicionar à análise um grupo de tratamento que fosse formado apenas pelas escolas piloto a fim de controlar por diferentes vieses que poderiam surgir de características diferentes oriundas das escolas que entraram no programa no decorrer dos anos. Empregamos dois diferentes grupos de controle sendo que o primeiro é composto pelas escolas postulantes a entrar no programa, enquanto que o outro grupo é formado pelas escolas restantes.

Os resultados mostram que o efeito do PCE sobre as escolas não implicou em acréscimos de desempenho tanto para as disciplinas de matemática quanto de língua portuguesa. O resultado sinaliza que se a prefeitura de Curitiba

objetiva melhoria da educação nas escolas públicas por intermédio do programa Comunidade Escola, essa iniciativa deve ser redesenhada em três frentes principais: i) Público Alvo: incentivar a maior participação de crianças com idades entre 7 à 10 anos, atualmente a média de idade é de 11,05 anos, além de oferecer maior incentivos a crianças da própria escola para participarem do programa; ii) aumentar aulas de reforço escolar combinadas à atividades lúdicas que abordem aspectos relacionados as matérias apresentadas nos dias letivos; iii) minimizar os impactos de conflitos dentro do *staffs* da escola após a implementação do Programa Comunidade Escola.

Dessa forma, o sucesso que programa logra na redução da violência não se observa em acréscimos de qualidade do ensino. Embora de acordo com os indicadores, o programa tenha melhorado parcialmente o ambiente escolar ao atingir apenas a ótica dos estudantes, por outro lado, logrou aumento nos conflitos entre os professores e funcionários. E este pode ser um dos fatores que reflitam em queda de desempenho das escolas participantes do programa.

4.6. ANEXOS

Tabela 4.A.1: Características observáveis usadas na estimação dos Efeitos do PCE sobre a percepção da violência tendo o FPCE como contrafactual. MQPPS (duplamente robusto).

Variáveis	Biblioteca	Quadra de esportes	Laboratório de ciências	Computadores p/ alunos	Internet	Capital material médio	Capital humano médio	Constante
Furto a professores ou funcionários dentro da escola (da própria escola).	-0,183	0,104	0,843***	0,001	-0,083	-0,193	-0,056	0,508
Pichação de muros ou paredes nas dependências da escola (pessoas fora da escola).	-0,058	-0,187	-0,370	0,017	0,560	-0,411	-0,281	-0,267
Tráfico de drogas nas dependências da escola (pessoas fora da escola).	-0,047	-0,272	0,125	0,022**	0,181	0,042	0,026	-0,396
Membros da comunidade portando arma branca (faca, canivete, etc.).	-0,212	-0,186	0,060	0,009	0,126	-0,373	0,456**	-0,106
Ação de gangues nas dependências externas da escola.	0,29**	0,18	0,24	-0,03***	-0,52**	-0,35	0,41	1,06***

Fonte: Elaboração própria.

*** 1%, ** 5% e * 10% de significância.

Tabela 4.A.2: Características observáveis usadas na estimação dos Efeitos do PCE sobre a percepção da violência tendo o NPCE como contrafactual. MQPPS (duplamente robusto).

Variáveis	Biblioteca	Quadra esportes	Laboratório de ciências	Computadores p/ alunos	Internet	Capital material médio	Capital humano médio	Constante
Atentado a vida de alunos dentro da escola (da própria escola).	-0,187	0,056	0,871***	-0,004	0,073	-0,084	-0,163	0,463**
Furtos de equipamentos e materiais didáticos ou pedagógicos da escola (da própria escola).	-0,062	0,088	0,213	0,01	0,183**	-0,181	0,062	-0,122
Pichação de muros ou paredes das dependências externas da escola (pessoa fora da escola).	-0,007	-0,227	0,04	-0,004	0,275	-0,550*	-0,061	0,304
Pichação de muros ou paredes das dependências internas da escola (da própria escola).	-0,116	0,318	0,85	0,007	0,372	-0,088	-0,002	-0,437
Consumo de drogas nas proximidades da escola (da própria escola).	-0,177**	0,29	0,589***	0,024**	-0,014	0,062	-0,139	-0,329
Tráfico de drogas na proximidade da escola (da própria escola).	-0,097	0,334	0,191	0,015*	0,028	0,117	-0,092	-0,254
Ação de gangues nas dependências externas da escola.	0,099	-0,023	0,192	-0,017**	-0,56***	-0,285	0,335**	0,915***
Agressão verbal a professores (o agressor foi um aluno).	-0,003	-0,098	0,604***	-0,011	0,184	-0,041	0,015	0,474**
Agressão verbal a professores (o agressor foi um professor).	0,03	-0,214	0,157	0,002	0,182*	0,02	0,162	-0,208
Agressão verbal a funcionários (o agressor foi um funcionário).	-0,023	0,226	0,076	-0,012	0,106	-0,116	0,151	0,168

Fonte: Elaboração própria.

*** 1%, ** 5% e * 10% de significância.

Tabela 4.A.3: Estatísticas descritivas: teste de balanceamento do *p*-score.

Variáveis	Média PCE antes do balanceamento	Média FPCE antes do balanceamento	t antes do balanceamento	t após o balanceamento
Capital material médio	0,23	0,13	0,92	0,78
Capital humano médio	0,26	-0,02	2,51	1,90
Internet	0,86	0,84	0,40	0,14
Laboratório de ciências	0,17	0,46	-1,55	-1,32
Quadra de esportes	0,08	0,32	-1,40	-1,32
Biblioteca	1,00	0,94	1,00	0,79
Computadores p/ alunos	20,11	24,79	-1,61	-1,41

Fonte: Censo escolar e Prova Brasil 2007 – Microdados. Elaboração Própria

O teste de balanceamento foi realizado por intermédio da divisão do *p*score em quatro estratos. As estatísticas da tabela A.1 corresponde ao quarto quartil. Os resultados para os *quartis* restantes seguem padrão semelhante.

Tabela 4.A.4: Estatísticas descritivas: teste de balanceamento do *p*-score.

Variáveis	Média PCE antes do balanceamento	Média NPCE antes do balanceamento	t antes do balanceamento	t após o balanceamento
Capital material médio	0,28	0,37	0,47	0,37
Capital humano médio	0,20	0,25	0,41	0,36
Internet	0,92	1,00	1,00	0,97
Laboratório de ciências	0,31	0,50	0,37	0,37
Quadra de esportes	0,15	0,00	-1,48	-1,33
Biblioteca	0,77	1,00	1,90	1,68
Computadores p/ alunos	20,69	25,00	0,81	0,79

Fonte: Censo escolar e Prova Brasil 2007 – Microdados. Elaboração Própria

O teste de balanceamento foi realizado por intermédio da divisão do *p*score em quatro estratos. As estatísticas da tabela A.1 corresponde ao quarto quartil. Os resultados para os *quartis* restantes seguem padrão semelhante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A educação brasileira passou por diversas mudanças desde a promulgação da Constituição Cidadã no ano de 1988 e é uma temática que tem aumentado em relevância nos últimos anos. A quase universalização no acesso atingido nos últimos anos resultou de um esforço empreendido pelos três entes federados. Todavia, a aplicação e divulgação de testes padronizados que visam medir a qualidade educacional tanto a nível nacional quanto internacional, mostra que os estudantes brasileiros aprendem pouco em relação aos seus pares de outros países (mesmo considerando países com renda per capita semelhante), além de existir fortes diferenças entre as escolas brasileiras.

O presente trabalho mostra o impacto de variáveis relativas à democracia, desigualdade de renda, características familiares, escolares e regionais sobre a gestão pública dos sistemas de ensino. Posteriormente, mostra o efeito de políticas de abertura de escolas nos finais de semana sobre as questões da violência e da aprendizagem dos estudantes, uma vez que o papel da escola é muito mais amplo.

O acesso ao ensino fundamental tornou-se praticamente universal nas séries iniciais do ensino fundamental, contudo, as diferenças entre os sistemas público e privado permanecem elevadas. Logo, não existiria igualdade de oportunidade determinadas pela escola deixando as diferenças entre os alunos para características não-observáveis como esforço e capacidades inatas. Nesse sentido, destaca-se que as características familiares (cor, gênero e nível sócio-econômico) afetam diretamente a eficácia e indiretamente a eficiência. Enquanto que as diferenças entre os estudantes mostram-se crescentes de acordo com o nível sócio-econômico familiar e salários dos professores em comparação aos estudantes da esfera privada, ressalta-se que os estudantes pertencentes a etnias que na época da colonização estavam marginalizadas no acesso ao ensino, beneficiam-se em menor proporção de uma mudança de rede (sem levar em consideração efeitos de equilíbrio geral e de preferências por parte das famílias) em comparação aos seus pares de outras etnias.

Além disso, as especificidades regionais revelam traços de desigualdade que são verificadas nos diferentes sistemas de ensino. Quanto mais desigual a

região, maior é o incentivo em colocar os estudantes na esfera privada. Essa é uma evidência de que o sistema educacional brasileiro apenas reproduz um quadro de desigualdade já observado na renda dos indivíduos. Em relação à eficiência é preciso descontar as características da população (efeitos não-discricionários), uma vez que são aspectos que não estão nas mãos do gestor. As variáveis escolares têm impacto importante sobre o desempenho embora a parcela dela sobre a nota seja pequena em comparação à parcela familiar.

Cabe destacar que a proximidade entre o gestor do ensino e a população como consequência do processo de descentralização educacional implantado a partir da LDB 1996 e do Fundef em 1998, parece lograr avanços importantes. Além de aumentar o volume de recursos destinados às escolas, observa-se impacto positivo dessa variável sobre a eficiência do ensino. Todavia, os municípios menos eficientes recebem o menor volume de recursos e o volume de recursos ainda pode mostrar-se incipiente para garantir acréscimos da qualidade de ensino. Os municípios menos eficientes apresentam características oligárquicas reveladas na baixa rotatividade partidária, pequena competição eleitoral para cargos no executivo e no legislativo, além de níveis elevados de desigualdade de renda. Nesses casos, esses municípios estariam sofrendo de clientelismo e captura do bem público local de forma a prejudicar a eficiência na gestão do ensino. O mesmo se pode dizer para a eficácia, pois o aumento nos gastos dos recursos não diminuiu as diferenças regionais. Em parte, a justificativa pode estar na concepção do FUNDEF que não visa a redistribuição entre os Estados e sim, redistribuir entre os municípios dentro do mesmo Estado. Nesse sentido, políticas de monitoramento e responsabilização podem ser falhas a nível local, necessitando que haja *enforcements* que estejam em níveis superiores para que os gestores sintam-se de fato responsabilizados, com prováveis impactos sobre a eficácia/eficiência.

As políticas educacionais de abertura de escolas nos finais de semana afetam tipos específicos de violência, contudo, não mostram impacto sobre a aprendizagem devido à melhoria no ambiente escolar. Embora o programa tenha impactos positivos sobre o capital social e redução da violência intra-escolar estimulada dentro do corpo discente, o impacto entre os professores e funcionários foi de um aumento no número de conflitos. Logo, os benefícios decorrentes desse

tipo de programa ainda não foram internalizados pelos professores, fator que pode estar afetando o desempenho dos estudantes.

Cabe destacar que os diretores, em geral, sentem-se assustados quando se abre a escola à comunidade, pois eles passam a lidar com uma comunidade composta principalmente por jovens, que antes estavam fora dos muros da escola. Portanto, as escolas ao serem transformadas em espaços de lazer e convivência das comunidades podem ser um excelente meio para o estímulo a integração e socialização dos jovens, em geral, carentes de espaços para sua expressão. Todavia, é importante fazer uma ressalva que o uso de desempenhos em testes de proficiência podem mostrar-se incipientes na mensuração das diversas facetas que envolvem a educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ABRAMOVAY, M. *et. al*: Juventude, violência e vulnerabilidade social na América Latina: desafios para políticas públicas. **UNESCO**, BID, 2002

ACEMOGLU, D., *et. al*: *From education to democracy?* **American economic review papers and proceedings**. n. 95. pp.44-49. 2005.

ADORNO, S. A criminalidade urbana violenta: um recorte temático. In. BIB. Rio de Janeiro: **ANPOCS**, n.35, 1993.

AITKIN, M. & RUBIN, D. B.: *Estimation and hypothesis testing in finite mixture models*. **Journal of the Royal Statistical Society Series B (Statistical Methodology)**. v. 47, n. 1. pp. 67-75. 1985.

ALBERNAZ, A., FERREIRA, F. & FRANCO, C. (2002): Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 32, n.3, dez. 2002.

ALI, A. I. & SEIFORD, L. M.: *Translation invariance in data envelopment analysis*. **Operations Research Letters**, 9, pp. 403-405. 1990.

ASHENFELTER, O. & CARD, D. *Using the Longitudinal Structure of Earnings to Estimate the Effect of Training Programs*. **The Review of Economics and Statistics**. v. 67. n.4. p. 648-660. 1985.

BANKER, R. D., CHARNES, A. & COOPER, W. W.: *Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis*. **Management Science**. v. 30, n.9 pp.1370-1382. 1984.

BANKER, R.D. & MOREY, R.: *Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs*. **Operations Research**. v. 34, pp. 513-521. 1986.

BARDHAN, P. & MOOKHERJEE, D. *Decentralizing antipoverty program delivery in developing countries*. **Journal of public economics**. n.89.v.4.p.675-704. 2005.

BARNARD, J. *et. al*. *Principal stratification approach to broken randomized experiments: a case study of school choice in New York city*. **Journal of the American Statistical Association**. v. 98 (jun.) pp.299-323. 2003.

BARROS, R. P.; FERREIRA, F. H. G.; VEGAS, J. R. M. & CHANDUVI, J. S.: *Measuring inequality of opportunities in Latin America and Caribbean*. **World Bank**. Washington D.C. 2009.

BETTS, J.R. & ROEMER, J.: *Equalizing Opportunity through Educational Finance Reform*. Unpublished manuscript. Paper presented at the CESifo / PEPG Conference on Schooling and Human Capital Formation in the Global Economy, Munich, Sept. 2004.

BETTS, J. R. & ROEMER, J. E.: *Equalizing opportunity for racial and socioeconomic groups in the United States through educational finance reform*. University of California at San Diego. Economics Working Paper Series 128091. 2005. Disponível <<http://www.escholarship.org/uc/item/0gq4z4m9.pdf;origin=repeccitec>>. Acesso: 12 jun. 2011.

BECKER S.O.& ICHINO, A. *Estimation of average treatment effects based on propensity score*. **Stata Journal**, v.2, n.4, p.358-377, 2002. Disponível em: <<http://www.sobecker.de/pscore.html>>. Acessado em 3 mai. 2010.

BENABOU, R. *Heterogeneity, stratification, and growth: macroeconomic implication of community structure and school finance*. **American Economic Review**, v. 86, n. 3, p.584-609. 1996

BIONDI, R. L., VASCONCELLOS, L. & MENEZES-FILHO, N. A. Avaliando o impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) no desempenho de matemática nas avaliações educacionais. **Anais do Encontro Nacional de Econometria**. Foz do Iguaçu. 2009. Disponível em <<http://virtualbib.fgv.br/ocs/index.php/sbe/EBE09/paper/viewFile/1092/315>>. Acesso 11 ago. de 2010.

BLACK, D., & SMITH, J.: *How robust is the evidence on the effects of the college quality? Evidence from matching*. **Journal of Econometrics**. v. 121(1), pp.99-124. 2004.

BLUNDELL, R. & COSTA DIAS.: *Alternative approaches to evaluation in empirical microeconomic*. **Portuguese Economic Journal**. v.1 pp. 91-115. 2002

BOURDIEU, P. *Cultural Reproduction and Social Reproduction*. In: *Power and Ideology in Education*, edited by Jerome Karabel and A. H. Halsey, New York: **Oxford University Press**, 1977.

BOZDOGAN, H.: *Model selection and Akaike's information criterion (AIC): The general theory and its analytical extensions*. **Psychometrika** n. 52, n.3. sept. pp. 345-370. 1987.

BRAND, J. & HALABY, C. *Propensity Score Matching to Estimate the Effects of Elite College Attendance on Career Outcomes*. **Paper presented at the annual meeting of the American Sociological Association**, Atlanta Hilton Hotel, Atlanta, GA, Aug 16, 2003.

BRYK, S. & RAUDEMBSH, W.: *A Hierarchical model for studying school effects*. **Sociology of education**, v. 59: pp.1-17. 1986.

BRYK, S. & RAUDEMBSH, W. *Hierarchical linear models: applications and data analysis methods*. London: **Sage publications**. 265p. 1992.

CALIENDO, M., & HUIER, R. "The microeconomic estimation of treatment effects. An overview," **AStA Advances in Statistical Analysis**, Springer, vol. 90(1), pages 199-215, March 2006.

CALIENDO, M. & KOPEINING, S. *Some practical guidance for the implementation of propensity score matching*. Bonn, Germany: **Institute for the Study of Labor (IZA)** (IZA Discussion Papers, 1588), 2005.

CARD, D. & KRUEGER, A. B. *School resources and student outcomes: an overview of the literature and new evidence from North and South Carolina*. **Journal of Economic Perspectives**, Pittsburgh, v. 10, n. 4, p. 31-50, 1996.

CARREIRÃO, Y. S. & KINZO, M. D. G. Partidos políticos, preferência partidária e decisão eleitoral no Brasil (1989/2002). **Dados**. n.47 v.1 pp. 131-167, 2004.

CHARNES, A; COOPER, W.W. & RHODES, E.: *Measuring the efficiency of decision making units*. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444. 1978.

CHEN. H., CHEN, J. & KALBFLEISCH. J. D.: *Testing for a finite mixture model with two components*. **Journal of the Royal Statistical Society. B (Statistical Methodology)**. v.66, n.1 pp. 95-115. 2004.

CODO, W. (coord). *Educação: carinho e trabalho*. Rio de Janeiro: **Vozes**. 1999

CODO, W. & MENEZES, I.: *As relações entre a escola, a vida e a qualidade de ensino (relatório técnico)*. Brasília: **CNTE**. 2001.

COLEMAN, J.: *Social Capital in the Creation of Human Capital*. **American Journal of Sociology**, v. 94. 1988.

COLEMAN, J. S. & HOFFER, T. *Public and private high schools: the college quality? Evidence from matching*. **Journal of Econometrics**. v. 121(1), pp.99-124. 2004.

COLLIER, P.: *Social Capital and Poverty*. Washington, DC. Development Economics Research Group, **World Bank**, 1998.

COLLINS, W. J. & MARGO, R. A.: *Historical perspectives on racial differences in schooling in the United States*. (Eds). HANUSHEK, E. & WELCH, F. In **Handbook of economics of education**. pp. 108-154. 2006.

COOPER, W.W., SEIFORD, L.M. & TONE, K.: *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, **Kluwer Academic Publishers**. Boston. 2000.

DAHL, R.: *Poliarchy: participation and opposition*. **New Haven**, Yale, University press. 1971.

DE CARVALHO FILHO, I. E. *Household income as a determinant of child labor and school enrollment in Brazil: evidence from a social security reform*. **IMF Working paper**, 2008. Disponível <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2008/wp08241.pdf> Acesso: 10 mar. 2010.

DEHEJIA, R. H., WAHBA, S. *Causal effects in nonexperimental studies: reevaluating the evaluation of training programs*. **Journal of the American Statistical Association**, v.94, n.448, p.1053-1062, Sept. 1999.

DELGADO, V. M. S. & MACHADO, A. F.: Eficiência das Escolas Públicas Estaduais de Minas Gerais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. v. 37, pp. 427-464. 2007.

DUARTE, G. B., SAMPAIO, B. & SAMPAIO, Y. Impactos do programa bolsa família sobre os gastos com alimentos de famílias rurais. 2007. Disponível em www.bnb.gov.br/content/aplicacao/Eventos/ForumBNB2007/docs/impactos-do-programa.pdf Acesso 12 jan. 2008.

ENGERMAN, & SOKOLOFF, K (2002): *Factor endowments, inequality and paths of development among new world economies*. **NBER**. Working paper. 9259. Disponível <http://www.nber.org/papers/w9259>

EVANS, W. N. & SCHWAB, R. M. *Finishing High School and Starting College: Do Catholic Schools Make a Difference?* **The Quarterly Journal of Economics**, 1995. *experimental data*. **Econometrica**, v.66, n.5, p.1017-1098, Sept. 1998.

FARIA, A. F.; JANUZZI, P. M.: Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: **IPEA**. (Prêmio: IPEA-CAIXA 2006; Concurso de Monografias. Tema 1: Eficiência e Efetividade do Estado no Brasil). 2006.

FARREN, D. *The technical efficiency of schools in Chile*. **Applied Economics**. n.34. pp.1533-1542. 2002.

FELLER, W.: *On a general class of contagious distributions*. **Annals of Mathematical Statistics**. v. 14, pp. 389-400. 1943.

FERNANDEZ, C.; KOOP, G. & STEEL, M. *A Bayesian analysis of multiple output production frontiers*. **Journal of Econometrics**, v. 98, pp. 47-79. 2000.

FERRÃO, M. E.; BELTRÃO, K. I. & SANTOS, D. P. Políticas de não-repetência e a qualidade da educação: evidências obtidas a partir da modelagem dos dados da 4ª série do SAEB-99. **Estudos em Avaliação Educacional**. n.26. p.47-73, jul-dez.2002.

FERREIRA, F. H.G.: *Education for the masses? The interaction between wealth, educational and political inequalities*. **Economics of Transition**, v. 9, n. 2. 2001.

FRANÇA, M. T. A & GONÇALVES, F. O.: Justiça social no ensino fundamental e médio brasileiro: transmissão intergeracional da desigualdade e qualidade educacional. **Revista de Estudos Universitários**. v.34. n.1. Jun. pp. 111-132. 2008.

GALIANI, S.; GERTLER, P. & SCHARGRODSKY, E.: *School decentralization: helping the good get better, but leaving the poor behind*. **Journal of Public Economics**, Elsevier, v. 92, pp. 2106-2120, 2008.

GALOR, O. & ZEIRA, J. *Income Distribution and Macroeconomics*, **Review of Economic Studies**, 60, p.35-52. 1993.

GASPARINI, C. E. & RAMOS, F. S.: Efetividade e Eficiência no Ensino Médio Brasileiro. **Economia Aplicada**, v. 7 n.2. pp.389-411. 2003.
Generalization of Findings. **American Behavioral Scientist**. 2004 v.47 n.5 pp.634-657. 2004.

GOMES, C. A. Desseriação escolar: alternativa para o sucesso? **Ensaio: avaliação de política pública em Educação**, Rio de Janeiro, v.13, n.46, p. 11-38, jan-mar. 2005.

GONCALVES, F. O. & FRANÇA, M. T. A. Transmissão intergeracional de desigualdade e qualidade educacional: avaliando o sistema educacional brasileiro a partir do SAEB 2003. **Ensaio: avaliação de políticas públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 61, Dec. 2008.

GROGGER, J & NEAL, D. *Further evidence on the effects of catholic secondary schooling*. **Brookings-wharton papers on urban affairs**. pp. 151-193. 2000

HAGGARD, S. *The reform of the state in Latin America*. World Bank's Annual Conference on Development in Latin America and the Caribbean. Rio de Janeiro, 12-13 June 1995.

HANUSHEK, E. *The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools*, **Journal of Economic Literature**, 24, pp.1141-1177, 1986.

HANUSHEK, E. *The impact of differential expenditures on school performance*. **Educational Researcher**, Washington, v. 18, n. 4, p. 45-51, 1989.

HANUSHEK, E.; RIVKIN, S.; TAYLOR, L. *Aggregation and the estimated effects of school resources*. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, v. 78, n. 4, p. 611-627, Nov. 1996.

HANUSHEK, E. A.; GOMES-NETO, J. B.; HARBISON, R. W.: *Efficiency-enhancing investments in school quality*. In: BIRDSALL, N. & SABOT, R. H. (Eds.). *Opportunity forgone: education in Brazil*. Washington, DC. **Inter-American development Bank**, pp.385-424. 1996.

HANUSHEK, E.: *School resources*. HANUSHEK, E. & WELCH, F (Eds). In: **Handbook of economics of education**. pp. 108-154. 2006.

HECKMAN, J., ICHIMURA H., TODD P. *Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training program*. **Review of Economic Studies**. v.64(4), n.221, p.605-654, Oct. 1997

HECKMAN, J., ICHIMURA H., TODD P. *Characterizing selection bias using experimental data*. **Econometrica**, v.66, n.5, p.1017-1098, Sept. 1998.

HECKMAN, J., LALONDE, R., SMITH, J. *The economics and econometrics of active labor market programs*. In: ASHENFELTER, O., CARD, D. (Eds.) **The Handbook of Labor Economics**. Amsterdam: North Holland. v.3A, part.6, cap.31, p.1865-2097. 1999.

HEDGES, L.; LAINE, R. D.; GREENWALD, R. *Does money matter? A meta-analysis of the effects of differential schools inputs on student outcomes*. **Educational Researcher**, Washington, v. 23, n. 3, p. 5-14, Apr. 1994.

HIRANO, K.; IMBENS, G. W. & RIDDER, G. *Efficient Estimation of Average Treatment Effects Using the Estimated Propensity Score*. **Econometrica**, v. 71, n. 4, pp. 1161-1189.

HOFFER, T., GREELEY, A. M. & COLEMAN, J. S., *Achievement growth in public and catholic schools*. **Sociology of Education**. v. 58 n.2 (April): p.74-97.

HOXBY, C. *Peer effects in the classroom: learning from gender and race variation*. **NBER Working paper 7867**. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w7867> , Aug. 2000.

HOWELL, W. G. & PETERSON, P. E. *Uses of theory in randomized field trials: lessons from school voucher research on disaggregation, missing data and the Generalization of Findings*. **American Behavioral Scientist**. 2004 v.47 n.5 pp.634-657. 2004.

KEEFER, P & KHEMANI, S.: *Democracy, public expenditures, and the poor: understanding political incentives for providing public services*. **Research observer**. n. 20 v.1. pp.1-27. 2005.

JAKUBSON, G. & SOUZA, A. P. F. *Does The Gradient Matter? Further Understanding the Intergenerational transmission of Human Capital*. In: SBE - Encontro da Sociedade Brasileira de Econometria, 2007, Recife - PE. **Anais do XXIX Encontro da Sociedade Brasileira de Econometria**, 2007.

ITANI, A. A violência no imaginário dos agentes educativos. **Caderno CEDES**. ano XIX nº 47, dezembro 1998.

JOHNSON, R. & WICHERN, D.: *Applied multivariate statistical analysis*. New Jersey: **Prentice Hall**. 4ª edição 814p. 1998.

KERIBIN, C. (2000). *Consistent estimation of the order of mixture models*. **Sankhya. The Indian journal of statistics A**, v. 62, pp.49-66. 2000.

LEDERMAN, D., LOAYZA, N. & MENENDEZ, A.M.: *Violence crime: does social capital matter?* Washington, DC, Office of the Chief Economist, Latin America and Caribbean Region, **World Bank**. 2000.

LEE, J.; BARRO, R. J. *Schooling quality in a cross section of countries*. Cambridge: **NBER**, 1997 (Working paper, 6198). Disponível < http://www.nber.org/papers/w6198.pdf?new_window=1 > . Acesso: 08 ago de 2009

LEROUX, B. G.: *Consistent estimation of a mixing distribution*. **The Annals of Statistics** v. 20, pp. 1350-1360. 1992.

MACHADO, A. F.; MORO, S.; MARTINS, L. & RIOS, J. Qualidade do ensino em matemática: determinantes do desempenho de alunos em escolas públicas estaduais mineiras. **Revista da Anpec**. v. 9, n.1, jan-abr. 2008

MARCÍLIO, M. L.: O que torna o ensino público tão fraco? O atraso histórico na educação. **Braudel papers** n. 30, 2003.

MICHAUD, Y.: **A Violência Ática** – São Paulo (1989).

MINAYO M. C. S.: *Social Violence from a public Health Perspective*. **Caderno de Saúde Pública** Rio de Janeiro. (10) (supplement 1) p. 07-18, 1994.

NAPPE-UFPR, Núcleo de Avaliação de Políticas Públicas Educacionais da Universidade Federal do Paraná. **Comunidade Escola. Relatório de Avaliação**. 2007.

NARAYAN, D.: *Cents and sociability: household income and social capital in rural Tanzania*. **Policy Research Working Paper; 1796**. Washington D.C: World Bank, 1997.

NOLETO M. J. Abrindo Espaços: Educação e Cultura de Paz. **UNESCO**, terceira edição revisada Brasília Junho 2004.

OATES, W. E.: *Fiscal federalism*. **Harcourt Brace Javanovich**, New York. 1972

RAY, S. C. *Resource use efficiency in public schools. A study of Connecticut data*. **Management Science**. n. 37, pp. 1620-1628. 1991

RAY, S. C. *Data envelopment analysis. Theory and techniques for economics and operations research*. Cambridge: **Cambridge university press**. 376p. 2004

RODRIGUES, C. G. & RIOS-NETO, E. L. G.: Tendências do desempenho cognitivo dos alunos do ensino fundamental brasileiro: uma análise da distribuição relativa entre 1995 e 2003. In: Seminário População, Pobreza e Desigualdade, 2007, Belo Horizonte.

ROEMER, J.: *Equality of Opportunity*. Cambridge, MA: **Harvard University Press**. 1998.

ROSENBAUM, P. R. & RUBIN D. B.: *The Central role of the propensity score in observational studies for causal effects*. **Biometrika**, 1983. v.70, n.1, p.41-55, 1983.

RUBIN, D. B. & THOMAS, N.: *Matching using estimated propensity scores: relating theory to practice*. **Biometrics** 52, 249–264. 1996

RUGGIERO, J.: *On the measurement of technical efficiency in the public sector*. **European Journal of Operational Research**. n.90. pp.553-565. 1996.

RUGGIERO, J.: *Non-discretionary inputs in data envelopment analysis*. **European Journal of Operational Research** v. 111, pp. 461-469. 1998.

RUGGIERO, J.: *Measuring technical efficiency*. **European Journal of Operational Research**. v. 121, pp. 138-150. 2000.

SAINT-PAUL, G. & VERDIER, T.: *Education, democracy and growth*. **Journal of Development Economics**. v. 42, n.2 pp. 399-407. 1993

SAKURAI, S. N. & MENEZES-FILHO, N. A.: Política fiscal e reeleição nos municípios brasileiros: uma análise via dados em painel para o período 1988-2000. **Encontro Nacional de Economia - Anpec**. 2007. Disponível <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A033.pdf>> acesso: 02 nov. 2010.

SEAVER, B. & TRIANTIS, K. *The impact of outliers and leverage points for technical efficiency measurement using high breakdown procedures*. **Management Science**. v. 41 n.6, pp.937-956. 1995.

SEVERNINI, E. R. A relação entre violência nas escolas e proficiência dos alunos. **Dissertação de Mestrado**. Departamento de Economia. PUC - Rio. Rio de Janeiro. 49p. 2007.

SIMAR, L. *Detecting Outliers in Frontier Models: A Simple Approach*. **Journal of Productivity Analysis**, 20, pp. 391-424, 2003.

SIMON, H.A.: *Models of Man*. **New York**: John Wiley and Sons. 1957.

SME. **Programa Comunidade Escola**. Disponível em: <http://www.cidadeodoconhecimento.org.br/cidadeodoconhecimento/index.php?portal=527&opTpl=fotos&portal=527&foto=125961&pagina=2> Acesso 13 jan. 2010.

SOARES, J. F. & CANDIAN, J. F. O efeito da escola básica brasileira: as evidências do Pisa e do Saeb. **Revista Contemporânea de Educação**. n.4. dez. 2007 Disponível em: http://www.educacao.ufrj.br/revista/indice/numero4/artigos/efeito_da_escola.pdf <

SOARES, T. M. Modelo de 3 níveis hierárquicos para a proficiência dos alunos de 4ª série avaliados no teste de língua portuguesa do SIMAVE/PROEB-2002. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 29, p. 73-87, 2005.

SOUSA, M. C. S. & RAMOS, F. S. Eficiência técnica e retornos de escala na produção de serviços públicos municipais: o caso do nordeste e do sudeste brasileiros. **Revista Brasileira de Economia**. v.4, n.53, p.433-461. out-dez. 1999

SOUSA, M.C. S., CRIBARI-NETO, F. & STOSIC, B.D. *Explaining DEA technical efficiency scores in an outlier corrected environment: The case of public services in Brazilian municipalities*. **Brazilian Review of Econometrics**, v. 25 pp. 289-315. 2005

SOUZA, A. P. F. ; LEME, M. C. & PAREDES, R.: A municipalização do ensino fundamental e seu impacto sobre a proficiência no Brasil. In: VELOSO, F.; PÊSSOA, S.; HENRIQUES, R. & GIAMBIAGI, F. (Org.). **Educação Básica no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2009.

SPOSITO, M. P.: Jovens e educação: novas dimensões da exclusão. **Em aberto**, ano 11, n. 56, out-dez. 1992

TANZI, V. *Fiscal federalism and decentralization: a review of some efficiency and macroeconomic aspects*. *Annual Bank Conference on Development Economics*. Washington, May 1-2, 1995.

TAVARES, J. & WACZIARG, R.: *How democracy affects growth*. **European economic review**. n. 45. pp.1341-1378. 2001.

TONE, K.: *A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis*. **European Journal of Operational Research**. v. 130, pp. 498-509. 2001

WALTENBERG, F. D. & VANDENBERGHE, V.: *What does it take to achieve equality of opportunity in education? An empirical investigation based on Brazilian data*, **Economics of Education Review**, vol. 26 (6), pp. 710- 724. 2007.

ZOGHBI, A. C. P., ROCHA, F. F., MATOS, E. H. C. & ARVATE, P. R.: Mensurando o desempenho e a eficiência dos gastos estaduais em educação fundamental e média. **Estudos Econômicos**. v.39. n.4 out-dez. pp.785-809. 2009.